der modelleisenbahner

FACHZEITSCHRIFT
FÜR DAS MODELLEISENBAHNWESEN
UND ALLE FREUNDE
DER EISENBAHN JAHRGANG 29



Organ
des Deutschen
Modelleisenbahn-
Verbandes der DDR

JANUAR

1/80



TRANSPRESS VEB VERLAG FÜR VERKEHRSWESEN

Verlagspostamt Berlin Einzelheftpreis 1,— M 32542



Bild 1 Flankiert von meterhohen Schneewänden zieht hier eine 03 auf der Insel Rügen ihren Zug mühsam dem Ziel entgegen.



Vor einem Jahr...

...genau in diesen Wochen, sah es auf
vielen Strecken der Deutschen Reichsbahn
so aus,
wie es diese Bilder dokumentieren.
Erinnern wir uns einmal mit Schrecken
und gleichzeitig mit Hochachtung
vor den unzähligen Helfern,
die zur Schaufel griffen, daran!

Bild 2 Auch den internationalen „Meridian" betraf es, hier auf demselben Streckenabschnitt auf Rügen.



Bild 3 Und hier kämpft sich ein Güterzug, ebenfalls auf Rügen zwischen Sagard und Lietzow, weiter.

Fotos: W. Krentzien, Saßnitz

der modelleisenbahner

Fachzeitschrift für das Modelleisenbahnwesen und alle Freunde der Eisenbahn

1 Januar 1980 · Berlin · 29. Jahrgang

Organ des Deutschen Modelleisenbahn-Verbandes der DDR



Die Redaktion wurde im Jahre 1977 anläßlich des 25jährigen Bestehens mit der Ehrennadel des DMV in Gold ausgezeichnet.

Inhalt

Titelbild

Als wir die Unterschrift zu diesem Bild verfaßten, war natürlich nicht vorauszusehen, wie der diesjährige Winter verläuft. Wir konnten vielmehr nur hoffen, und das gewiß auch mit den vielen Werktätigen des Verkehrswesens, daß er uns nicht solche Unbilden wie vor einem Jahr (Siehe auch 2. Umschlagseite) beschert.

U. B. z. einen Reisezug, gefördert von einer 118.2-4 auf der Strecke bei Löbau in Richtung Zittau, aufgenommen am 10. Februar 1979. Foto: Dr.-Ing. J. Wenkel, Görlitz

Rücktitelbild

Betrachten Sie bitte dieses Foto einer TT-Heimanlage im Zusammenhang mit den Seiten 6ff. in diesem Heft, auf denen diese Anlage des Herrn *Böhme* aus Helbra näher vorgestellt wird. Es zeigt die Brücke (im Gleisplan rechts unten), die die eingleisige Strecke über die zweigleisige führt.

Foto: Erich Rotsch, Helbra

Redaktion
Verantwortlicher Redakteur:
Ing.-Ök. Journalist Helmut Kohlberger
Typografie: Pressegestalterin Gisela Dzykowski
Anschrift der Redaktion: „Der Modelleisenbahner", DDR-108 Berlin, Französische Str. 13/14, Postfach 1235
Telefon: 2 04 12 76

Sämtliche Post für die Redaktion ist nur an unsere Anschrift zu richten.

Zuschriften, die die Seite „Mitteilungen des DMV" (also auch für „Wer hat – wer braucht?") betreffen, sind hingegen nur an das Generalsekretariat des DMV, DDR-1035 Berlin, Simon-Dach-Str. 10, zu senden.

Herausgeber
Deutscher Modelleisenbahn-Verband der DDR

Erscheint im transpress VEB Verlag für Verkehrswesen Berlin

Verlagsleiter:
Dipl.-Ing.-Ök. Paul Kaiser
Chefredakteur des Verlags:
Dipl.-Ing.-Ök. Journalist Max Kinze
Lizenz Nr. 1151
Druck: (140) Druckerei „Neues Deutschland", Berlin
Erscheint monatlich;
Preis: Vierteljährlich 3,– M.
Auslandspreise bitten wir den Zeitschriftenkatalogen des „Buchexport", Volkseigener Außenhandelsbetrieb der DDR, DDR-701 Leipzig, Postfach 160, zu entnehmen.
Nachdruck, Übersetzung und Auszüge sind nur mit Genehmigung der Redaktion gestattet.
Für unverlangt eingesandte Manuskripte, Fotos usw. übernimmt die Redaktion keine Gewähr.
Art.-Nr. 16330

Redaktionsschluß: 15. 10. 1979
Geplante Auslieferung: 16. 1. 1980



Bestellungen nehmen entgegen: in der DDR: sämtliche Postämter, der örtliche Buchhandel und der Verlag – soweit Liefermöglichkeit; im Ausland: der internationale Buch- und Zeitschriftenhandel, zusätzlich in der BRD und in Westberlin: der örtliche Buchhandel, Firma Helios Literaturvertrieb GmbH., Berlin (West) 52, Eichborndamm 141–167, sowie Zeitungsvertrieb Gebrüder Petermann GmbH & Co KG, Berlin (West) 30, Kurfürstenstr. 111.
UdSSR: Bestellungen nehmen die städtischen Abteilungen von Sojuspechatj bzw. Postämter und Postkontore entgegen. Bulgarien: Raznoisznos, 1. rue Asse, Sofia. China: Guizi Shudian, P. O. B. 88, Peking. ČSSR: Orbis Zeitungsvertrieb, Bratislava, Leningradska ul 12. Polen: Buch: u. Wilcza 46, Warszawa 10. Rumänien: Cartimex, P. O. B. 134/135, Bukarest. Ungarn: Kultura, P. O. B. 146, Budapest 6. KVDR: Koreanische Gesellschaft für den Export und Import von Druckerzeugnissen, Chulpanmul, Nam Gu Dong Heung Dong Pyongyang. Albanien: Ndermerrja Shetnore Botimeve, Tirana. Auslandsbezug wird auch durch den Buchexport Volkseigener Außenhandelsbetrieb der Deutschen Demokratischen Republik, DDR-701 Leipzig, Leninstraße 16, und den Verlag vermittelt.

GÜNTER KÜHN (DMV), Rebesgrün/Vogtl.

Die Preßnitztalbahn

1. Lage der Bahn und Streckenführung

Die Schmalspurstrecke Wolkenstein—Jöhstadt (Nr. 422 der DR) befindet sich im Süden der DDR, im Bezirk Karl-Marx-Stadt. Sie beginnt im Zschopautal und führt im Tal der Preßnitz hinauf in die höheren Lagen des Erzgebirges bis zum Endbahnhof Jöhstadt.

In Wolkenstein sind zum Zwecke des Übergangs von der Regelspur (Strecke 420 der DR, Karl-Marx-Stadt—Annaberg—Buchholz) zur Schmalspur zwei Empfangsgebäude für den öffentlichen Reiseverkehr genutzt.

Die Gleisanlagen des Bahnhofs Wolkenstein bestehen aus je einem Bahnsteig-, einem Lokumsetz- und einem Abstellgleis auf der Schmalspurseite. Eine Lokeinsatzstelle und eine Aufbockrampe für regelspurige Güterwagen auf Rollwagen ergänzen diese.

Nach Ausfahrt aus dem Bahnhof führt die Strecke etwa 1 km gemeinsam auf einer dritten Schiene im Gleis der Regelspur in das Preßnitztal, bis zu der Stelle, wo sich die Preßnitz und die Zschopau vereinigen. Dort wurden früher beide Strecken durch eine Einzungenweiche voneinander getrennt. Für diesen Zweck und für die Zug- und Streckensicherung war an dem Abzweig ein Stellwerk vorhanden. Durch den Einsatz von Überleitstücken und von Lichtsignalen braucht das Stellwerk heute nicht mehr besetzt zu werden.

Die Zugsicherung geschieht auf folgende Art und Weise: Bei Ausfahrt eines Zugs der Schmalspur wird die Hauptstrecke durch Signale gesperrt. Hat der Zug den gemeinsamen Streckenabschnitt verlassen, so gibt der Zugführer an einem Streckenfernsprecher eine Meldung an den Bahnhof, daß der gemeinsame Streckenabschnitt frei ist. Bei Einfahrt eines Schmalspurzugs wird nach dessen Meldung die Strecke durch ein Lichtsignal, das am ehemaligen Formsignal angebracht wurde, freigegeben.

Vom Abzweig geht es dann in ständiger Steigung hinauf nach Jöhstadt. An der Strecke liegen sieben Unterwegshaltestellen: Bf Streckewalde (km 3,8), Bf Großrückerswalde (km 6,0), Bf Niederschmiedeberg (km 9,4), Bf Oberschmiedeberg (km 13,6), Bf Steinbach (km 15,0), Bf Schmalzgrube (km 18,2), Hp Schlössel (km 21,8).

Der Endbahnhof Jöhstadt befindet sich am km 23,0. Dort sind Bahnsteig- sowie Rangier- und Abstellgleise sowie eine Lokeinsatzstelle vorhanden.

Von Wolkenstein (391 m über NN) bis nach Jöhstadt (684 m über NN) wird ein Höhenunterschied von 293 m bewältigt. Dabei betragen die größten Steigungen maximal 1:40. Sie sind zwischen Schmalzgrube und Schlössel zu bewältigen. Auf der an Dämmen und Einschnitten reichen Trasse sind außerdem noch 52 Brücken vorhanden. 49 davon sind in Stahlkonstruktion ausgeführt, und die restlichen 3 sind steinerne Bogenbrücken. Die Brücken haben die beachtliche Gesamtlänge von 1278 m. Der kleinste Bogenhalbmesser der Strecke beträgt 80 m.

2. Anfänge und Entwicklung

Nach 25 Jahre andauernden Verhandlungen wurde im Jahre 1890 der Bau einer Schmalspurstrecke von Wolkenstein nach Jöhstadt begonnen. Für den Bau einer Schmalspurbahn für 750 mm Spurweite entschied man sich deshalb, weil die Ausführung der Strecke in Regelspur zu kostspielig gewesen wäre. Der Bau der Trasse wurde nur mit Hacke und Schaufel und ohne jegliche technische Hilfsmittel nur mit der Arbeitskraft Mensch verrichtet. Es kamen sogar Arbeiter aus dem Ausland, die schwere Arbeit für niedrigsten Lohn verrichteten. Am 31. Mai 1892 war es dann soweit, daß mittags um



Bild 1 Der P 14 287 mit der 99 1606 vor der Abfahrt nach Jöhstadt im Bahnhof Wolkenstein

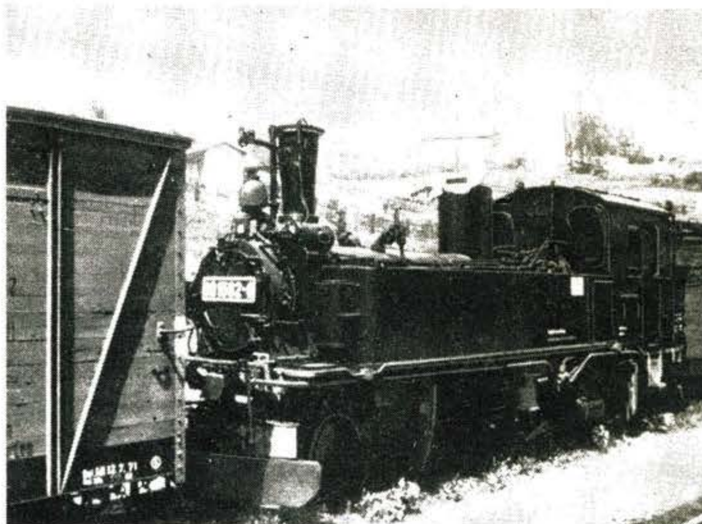


Bild 2 Blick auf den gemeinsamen Streckenabschnitt; im Mittelgrund ist das Stellwerk W 1 zu erkennen

Bild 3 Für die anschließenden starken Steigungen bekommt die Lok im Bahnhof Steinbach noch einmal Wasser



12 Uhr der erste Zug im Bahnhof Jöhstadt einlief. Er wurde von einem Männerchor festlich begrüßt.
Die mehr und mehr zunehmende kapitalistische Industrialisierung brachte die Entstehung vieler neuer Fabriken mit sich, davon immer mehr mit Gleisanschlüssen. Dadurch wuchs ständig der Gütertransport und gleichzeitig auch der Berufs- und Personenverkehr. Der wichtigste Industrieanschluß ist heute der des VEB DKK Scharfenstein, Betriebsteil Niederschmiedeberg, der Alleinhersteller von Kühlschränken in der DDR. Von dort werden die Endprodukte im Rollwagenverkehr nach Wolkenstein abtransportiert.
Im Jahre 1954 wurde durch ein Hochwasser, das auch in mehreren anderen Teilen unserer Republik verheerende Schäden anrichtete, der gesamte Oberbau zwischen Jöhstadt und Schmalzgrube zerstört. Damals waren an der Strecke noch 14 Arbeiter beschäftigt, die den Oberbau instand hielten. So konnte schnell der entstandene Schaden behoben werden.


Bild 4 In Jöhstadt auf dem Abstellgleis die 99 1582

3. Fahrzeuge der Strecke

Zu Beginn verrichteten C-gekuppelte Maschinen der Gattung ehemals sächsische III K der Fa. Hartmann, Chemnitz, den Dienst. Da die Leistungen dieser 3achsigen Tenderloks den Betriebsanforderungen nicht mehr genügten, ging man nach 1912 dazu über, ebenfalls aus der Hartmannschen Produktion stammende Meyer-Lokomotiven der Bauart B'B'n4vt einzusetzen. Durch die kleinen Bogenhalbmesser von 80 mm haben sich diese Lokomotiven mit den beiden Triebdrehgestellen auf der Strecke bestens bewährt.
Einige technische Daten der Meyer-Maschinen:

DR-Baureihe	99.15-16
Gattung	K 44.7
frühere Gattung	IV K
Bauart	B'B'n4vt
Spurweite	750 mm
Höchstgeschwindigkeit	30 km/h
Länge über Puffer	9000 mm
Bremse	*Körting*-Saugluftbremse

Am 30. Mai 1978 gab es auf der Strecke noch sechs Maschinen dieser Baureihe.
An Wagen kommen folgende zum Einsatz:


Bild 5 Hier sehen wir die Lokeinsatzstelle im Bahnhof Jöhstadt

Personenwagen

4achsige Reisezugwagen des Typs KB 4 trp und 4achsige Gepäckwagen mit Dienstabteil Typ KD 4.
An Güterwagen gibt es noch einige OO- und GG-Wagen. Der überwiegende Teil des Gütertransports wird auf Rollwagen abgewickelt.
Ferner sind noch 2achsige Schneepflüge mit einer Masse von 12340 kg vorhanden. Früher gab es in Jöhstadt auch eine Feuerlöschspritze auf Schienen vom dortigen Feuerlöschgerätewerk.

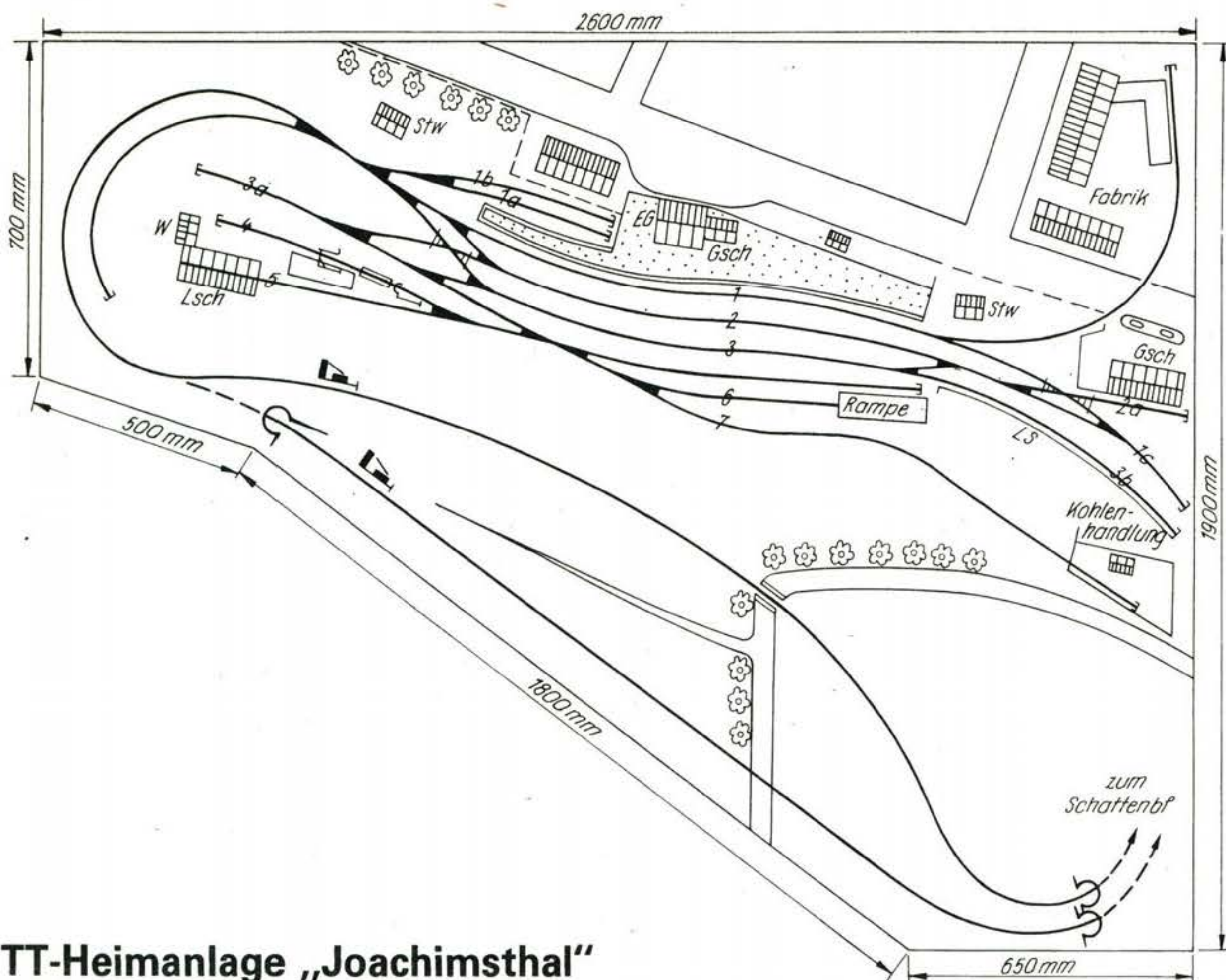

Bild 6 Für den Winterdienst vorgesehen ist der 2achsige Schneepflug Nr. 97-09-75 mit einer Masse von 12340 kg
Fotos: Verfasser (6), Hartmut Stange, Halle/S (1)

5. Schlußbemerkungen

Infolge der Beschaffenheit des engen Tales der Preßnitz und den damit verbundenen schmalen Straßen ist es dem VEB Kraftverkehr noch nicht möglich, den Personenverkehr der Strecke 422 zu übernehmen. Außerdem ist es der Güterverkehr, der die Strecke noch einige Zeit erhalten wird.
Dadurch besitzt diese Schmalspurbahn auch heute noch große Bedeutung für die Verkehrsabwicklung im Preßnitztal. Am 31. Mai 1977 konnte die Strecke auf ein 85jähriges Bestehen zurückblicken.
Viele Interessenten, die auch heute noch aus dem In- und Ausland nach Wolkenstein kommen, haben ihre Freude an den erhaltenen Oldtimern.
Bleibt nur noch zu hoffen, daß diese Bahn auch noch ihr 100jähriges Jubiläum feiern kann.

Literatur

Ilgner, W.: Auch die Kleine tut noch ihre Pflicht, „Der Modelleisenbahner", Berlin 8/67



TT-Heimanlage „Joachimsthal"

Diese Modelleisenbahnanlage des Herrn *Hans-Joachim Ewald,* Berlin, Mitglied der dortigen ZAG, gibt eine Nebenbahn wieder. Nach der Epoche gesehen, ordnet sie sich in die 60er Jahre ein. Die Anlage findet ihren ständigen Platz im Wohnzimmer der Familie Ewald. Zwischen einem Raumteiler und dem Fenster bleiben 2,80 m Platz, der optimal genutzt wird.

Vor allem weist diese Heimanlage zahlreiche Rangiermöglichkeiten auf. So können bedient werden: ein Güterschuppen, eine Seiten- und eine Kopframpe, eine Ladestraße, ein Abstellgleis, ein Fabrikanschluß sowie eine Kohlenhandlung. Sämtliche Anschlüsse sind mit elektromagnetischen Entkupplern ausgerüstet. Entsprechend dem Nebenbahncharakter besteht die signalmäßige Ausrüstung lediglich aus wenigen Formhauptsignalen.

Unter dem Bahnhof, der im Gleisplan sichtbar ist, liegt ein Schattenbahnhof (nicht eingezeichnet), der aus sechs durchgehenden und aus drei Kopfgleisen besteht. Dort sind einfache Entkuppler aus Klemmblechen von Schnellheftern ganz einfach am Schwellenband befestigt, so daß sich die oberen Enden federnd bewegen. Fährt nun ein Zug in ein freies Gleis ein, so wird dadurch automatisch das Tfz vom Zug getrennt. Es fährt dann über eine Wendeschleife wieder mit dem Tender voran an das andere Zugende, so daß ein „anderer" Zug abfahrbereit ist. Einige der Weichen des Schattenbahnhofs werden durch die fahrenden Tfz selbständig bedient. Der Kopf- und der Schattenbahnhof können mit 2 Trafos, die in Z-Schaltung miteinander verbunden sind, bedient werden.

Die Gebäude und Hochbauten, zum Teil Bausätze, zum anderen auch Eigenbauten, wurden farblich behandelt und mit Patina versehen. In diesem Zusammenhang wundert sich Herr *Ewald,* daß man bei Modellbahnanlagen doch überwiegend ladenneue Artikel sieht. Scheinbar scheuen sich viele Modellbahnfreunde davor, ihre schönen neuen Modelle absichtlich durch Farbe altern zu lassen, obwohl das auch zur naturgetreuen Nachbildung gehört.

Die Landschaft ist nur einfach gestaltet. Der Betrachter soll sich in erster Linie auf den Fahrbetrieb konzentrieren und nicht durch irgendwelche Blickfänge ablenken lassen.

Da auf einer Nebenbahn manchmal stundenlang kein Zug verkehrt, hat Herr *Ewald* eine Vorführstrecke an der Anlagenvorderseite, etwa 250 cm einsichtbar, vorgesehen, auf der er zehn Züge in beiden Richtungen einsetzen kann. Diese Züge kommen dann jeweils aus dem Schattenbahnhof und kehren auch dorthin zurück. Mit dieser TT-Heimanlage nahm Herr *Ewald* an der 6. Berliner Modelleisenbahn-Großausstellung am Fernsehturm teil. Er hat dabei die Erfahrung gemacht, daß der 16tägige Dauerbetrieb von täglich 9 1/2 bis zu 10 Stunden einerseits ihm die Leistungsfähigkeit der Anlage und Fahrzeuge, andererseits aber auch deren bisher im Heimbetrieb noch nicht erkannte Mängel aufgezeigt hat. So ist er jetzt dabei, den Umbau und die Vervollkommnung vorzunehmen, was einer Überholung der Anlage ohne Änderung ihrer Gesamtkonzeption gleichkommt.



Bild 1 Blick auf die TT-Heimanlage mit ihrem einzigen sichtbaren Nebenbahn-Bahnhof. Im Vordergrund die Vorführstrecke der Anlage.



Bild 2 Ein Ausschnitt aus der Anlage, der Anschluß „Kohlenhandlung", ein Eigenbau. Man erkennt auch die relativ einfache Geländegestaltung: Flachland in der norddeutschen Tiefebene, Weideland, Hecken, Feld und eine baumbestandene Landstraße.

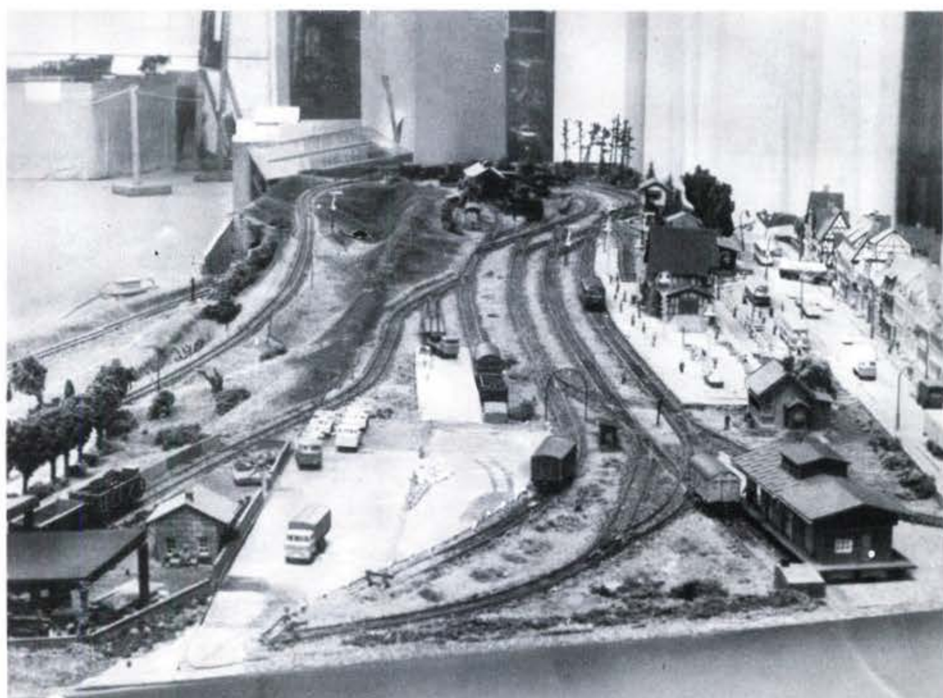


Bild 3 Die Heimanlage auf der 6. Berliner Modellbahn-Großausstellung am Fernsehturm im Februar 1979. Das Foto wurde extra zur besuchsschwachen Zeit aufgenommen; denn 146000 Besucher zählte damals diese Veranstaltung des DMV.

Fotos und Zeichnung: Hans-Joachim Ewald (DMV), Berlin

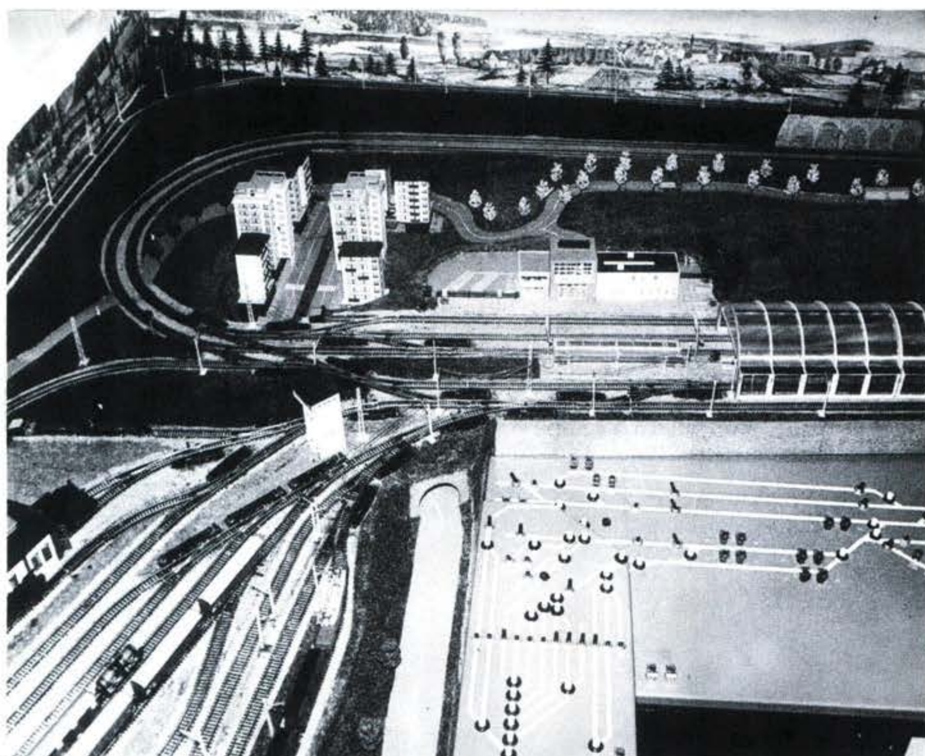


Bild 1 Wie aus dem Gleisplan hervorgeht, ist diese Anlage in U-Form angeordnet. Hier blicken wir auf den Hbf „Thalstadt", der auf der Platte liegt, an die sich die beiden U-Schenkel anfügen. Links ist noch ein Teil eines Schenkels zu erkennen.

Mit 14 Lebensjahren fing es an...

„...das war Weihnachten 1954, als ich als Junge die erste *Gützold*-Lok der BR 24, 2 Wagen und einen Kreis Gleise, geschenkt bekam", schreibt uns Herr *Klaus Böhme* aus Helbra. Und er setzt fort: „Zur selben Zeit geriet auch die Fachzeitschrift „Der Modelleisenbahner" mit ihrem damals 3. Jahrgang in meine Hände. Und damit begann eigentlich mein Weg zum Modelleisenbahner! Die ersten zehn Jahre bis zu meiner Heirat 1964 waren mit dem Auf- und Abbau verschiedener stationärer H0-Heimanlagen ausgefüllt, da ich immer wieder die neuesten Modellgleise haben wollte. Das ging solange, bis ich am *PILZ*-Gleis angelangt war.
Mit meiner Frau hatte ich insofern ein besonders großes Glück, als sie sich auch für mein Hobby interessierte.

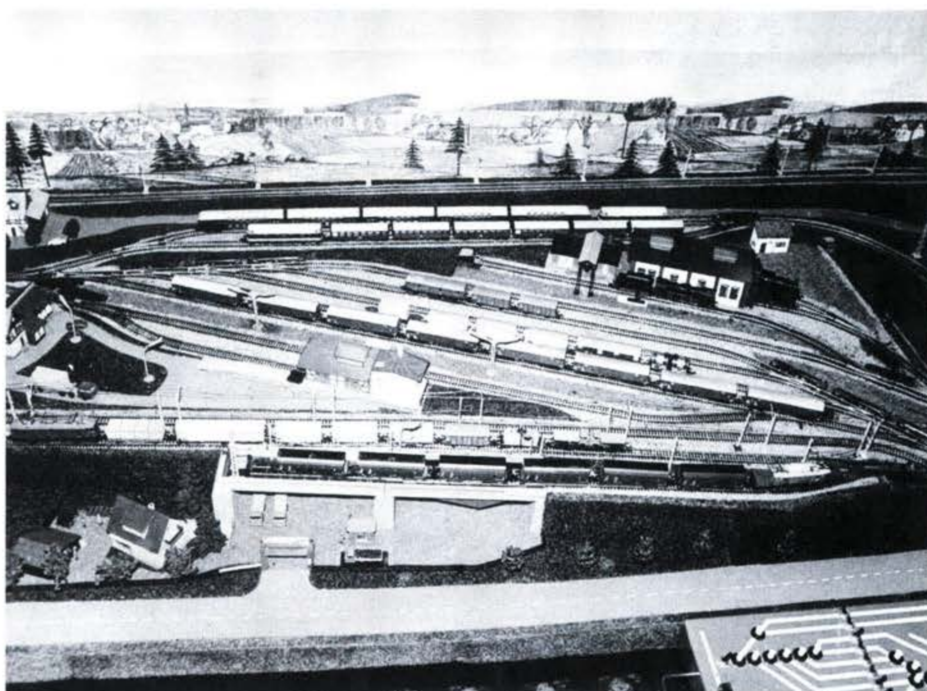
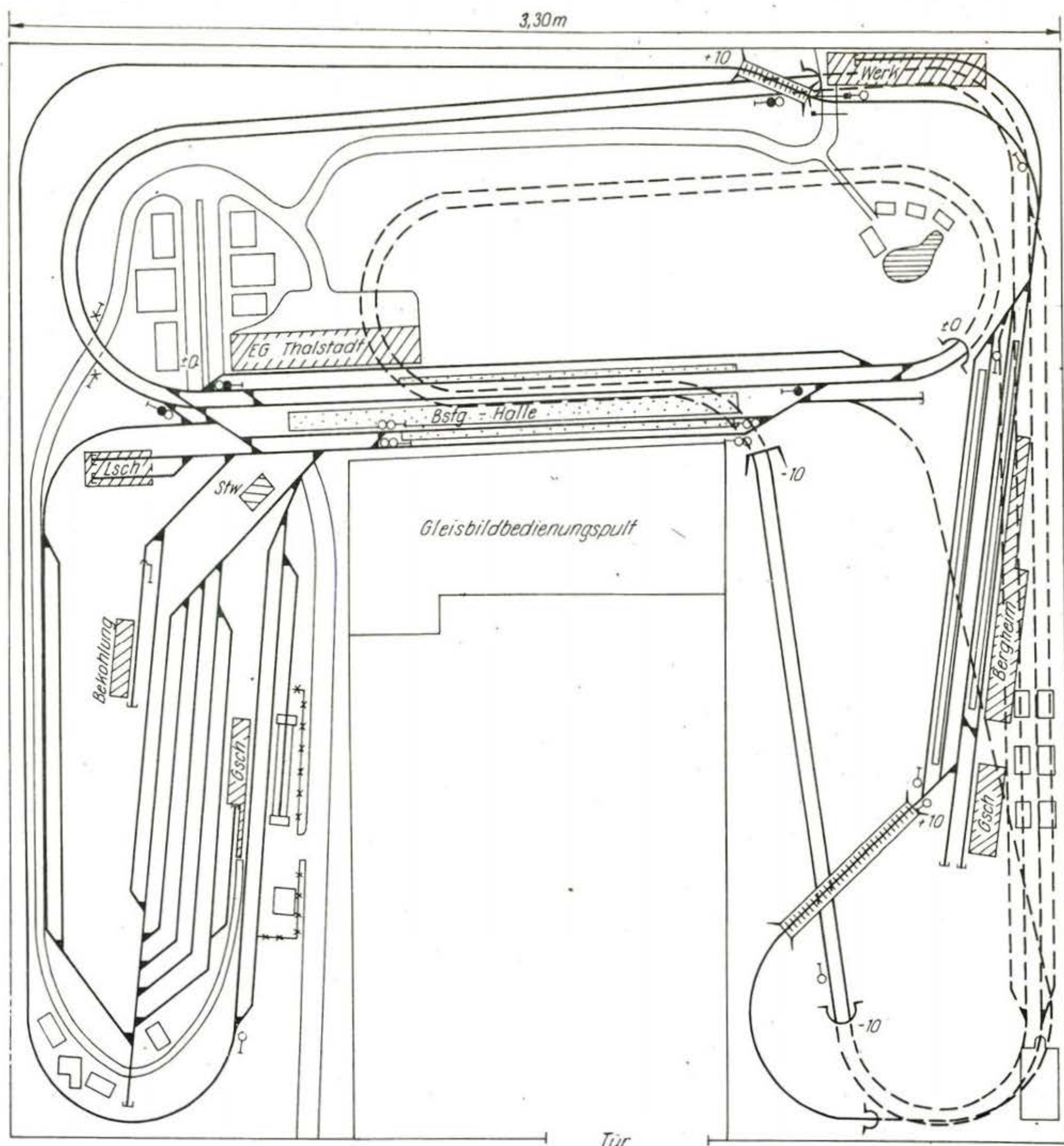


Bild 2 Und so sieht die Anlage auf diesem Schenkel aus. Durch die diagonale Anordnung des Bahnhofs wurde Gleislänge gewonnen.
Die Bilder lassen erkennen, daß Herr Böhme selbst richtig einschätzt, daß noch viel an der Geländegestaltung zu tun bleibt.

Fotos: Erich Rotsch, Helbra
Zeichnung: Klaus Böhme, Helbra



Doch bald trat die leidige Raumnot auf, und ich mußte zum ersten Mal aufgeben. Die Modelleisenbahn ließ mich jedoch trotzdem nicht los, und ich baute mir eine kleine Anlage im Schlafzimmer mit dem damals handelsüblichen *Herr*-Schmalspurmaterial auf. Von den H0-Anlagen her war ich aber an das Fahren langer Züge gewohnt, und so steckte ich bald zum zweiten Male, dieses mal freiwillig, auf. Das geschah in Erwartung und Hoffnung, daß irgendein Wunder einmal einträte und mir einen eigenen Raum gäbe. Und in der Tat war es dann 1974 so weit! Einen 3,30 m × 3,50 m großen Raum konnte ich mein eigen nennen. Und nun hieß es nichts anderes, als an den Bau einer Heimanlage zu gehen. Dafür wählte ich dieses Mal die Nenngröße TT. Meine Heimanlage möchte ich heute einmal vorstellen ...".

Die Anlage wurde in offener Rahmenbauweise errichtet. Der Hauptbahnhof liegt im Niveau ± Null. Die Steigungen führen zu + 10 cm und zu − 10 cm. Dem Charakter nach ist es eine Mittelgebirgs-Bahn, die aus einer 2gleisigen und aus einer 1gleisigen Hauptstrecke besteht. Während erstere von Dampf- und Diesellokomotiven befahren wird, sind es bei der zweiten Hauptstrecke, die elektrifiziert ist, natürlich Elloks. An der 2gleisigen Strecke ist ein Schattenbahnhof zum Abstellen von Zügen angebunden. Mittels SRK und Relais wird diese Strecke vollautomatisch gesteuert, dennoch besteht die Möglichkeit zu manueller Regelung an jeder Stelle und zu jeder Zeit. Die eingleisige Strecke ist mehr oder weniger dem jetzt 10jährigen Sohn des Herrn *Böhme*, der auch an der Modelleisenbahn Gefallen fand, vorbehalten und daher nur für Handschaltung eingerichtet.

Insgesamt sind 65 m Gleis und 50 Weicheneinheiten verlegt und 17 Lichtsignale bisher installiert. 4 Fahrtrafos und zwei Trafos für das Zubehör sind in Betrieb. Den umfangreichen Wagenpark befördern insgesamt 8 Dampf- oder Diesel- und 3 elektrische Lokomotiven.

Abschließend schreibt Herr *Böhme:* „Das ist der gegenwärtige Stand. Doch das Bauen geht weiter, denn viel muß noch an der Gestaltung gearbeitet werden." (Siehe auch Rücktitelbild)

GÜNTHER FEUEREISSEN (DMV), Plauen

Bauanleitung für eine $H0_m$-Schmalspurlokomotive der BR 99 2700/241

Das der Anleitung zugrunde liegende Modell ist wiederum ausschließlich aus handelsüblichen Teilen entstanden. Der Arbeitsumfang hält sich damit in Grenzen, obwohl doch recht umfangreiche Getriebeumbauten erforderlich sind. Dafür muß in jedem Falle die Nutzungsmöglichkeit einer elektrischen Bohrmaschine oder besser einer Drehmaschine bestehen.

Das Vorbild

1917 lieferte die Firma *Arnold Jung*, Jungenthal, eine 1'Cn2-Lokomotive mit der Fabriknummer 2517. Ursprünglich sollte sie ihren Dienst bei den ehemaligen Heeresfeldbahnen versehen. Sie kam dann jedoch zur *Ostdeutschen Kleinbahn-AG*. Nach dem zweiten Weltkrieg gelangte sie in den Bestand der Deutschen Bundesbahn und bekam die Nummer 99 2700. 1955 wurde diese in die Nummer 99 241 umgezeichnet, obwohl diese bereits zweifach besetzt war, u. a. durch eine der 1'E1'-Neubaulokomotiven aus Babelsberg. Die Lokomotive war im Bw Neustadt/Haardt der Bundesbahndirektion Mainz stationiert und versah ihren Dienst bis Ende 1956 auf pfälzischen Meterspurstrecken. Am 16. August 1957 wurde sie ausgemustert.

Die kompakte leistungsfähige Lokomotive war für damalige Verhältnisse bei den Schmalspurbahnen recht modern gestaltet. Sie verfügte über ein geräumiges Führerhaus und einen verhältnismäßig hoch liegenden Kessel. Ihr Aufgabenbereich war der gemischte Dienst, umfaßte also sowohl den Personen- und Güterzugstrecken-, als auch den Rangierdienst.

Das Modell

Die Hauptmaße des Vorbilds konnten am Modell eingehalten werden. Damit entspricht auch der Gesamteindruck dem Vorbild. Als Basis für den Nachbau dient das TT-Modell der BR 92. Es sind jedoch umfangreiche Änderungen des Fahrgestells erforderlich, um den unsymmetrischen Achsstand und den Vorläufer nachbilden zu können. Der erste Kuppelradsatz wird nur noch durch die Stangen angetrieben. Damit kann sich der Lauf der Maschine u. U. verschlechtern, wenn das Spiel der Stangen zu groß ist oder die neuen Achslager ungenau gefertigt werden. Dem Anfänger wird deshalb empfohlen, auf den unsymmetrischen Achsstand zu verzichten. Die Einbuße an Vorbildtreue ist relativ gering, auf der Anlage ist der Unterschied durch den davor liegenden Kreuzkopf mit Gleitbahn und den Voreilhebel ohnehin nur schwer erkennbar, der Getriebebau wird jedoch wesentlich vereinfacht.

Die Zugkraft des Modells ist befriedigend. Gegebenenfalls können alle vorhandenen Hohlräume mit Blei oder Zinn ausgefüllt werden.

Das Material

Die benötigten Materialien sind handelsüblich und können in Fachgeschäften beschafft werden. Die L-Teile können bei *Heinz Lehmann*, 8246 Lauenstein, Bahnhofstraße 4, und Nummernschilder können bei *Günther Feuereißen*, 99 Plauen, Alte Straßberger Straße 24, bestellt werden. Zwei verschiedene Sätze werden angeboten: 1. 2 Eigentumsschilder Deutsche Bundesbahn, 4 Nummernschilder 99 2700; 2. 2 Eigentumsschilder Deutsche Bundesbahn, 4 Nummernschilder 99 241.

Werkzeug und Bearbeitung

Die im Heft 5/75, Seite 142, gegebenen Hinweise treffen auch für dieses Modell zu.

Aufbau des Fahrwerks

Zunächst erfolgt die vollkommene Demontage der 92er (TT). Das Gehäuse wird nach Lösen der M2-Schraube im Dom abgehoben. Dann werden Kurbelzapfen und Gegenkurbel vorsichtig von den Rädern abgedrückt. Die Nietzapfen, die die Schwingen am Rahmen halten, werden ebenfalls herausgezogen. Nun läßt sich die gesamte Steuerung einschließlich Kreuzkopf, Kolben-, Schieber-, Treib- und Kuppelstangen abnehmen. Alle Teile werden sorgfältig aufbewahrt. Danach werden die beiden M2-Schrauben der Rahmenabdeckplatte gelöst, diese abgehoben und die Kupplungen herausgezogen. Dann können die Radsätze herausgenommen werden. Jetzt sind die Laschen der Kreuzkopfgleitbahnhalterungen aufzubiegen, ebenso die Lasche an der Getriebeabdeckung, die das Zyklinderblockgußstück hält. Zylinderblock und Gleitbahn werden gemeinsam nach unten herausgezogen. Nun werden die Drosselspulen von den Stromabnehmern und Kohlebürstenandruckfedern abgelötet und entfernt. Die Stromabnehmer werden nach unten herausgezogen. Der Splint unterhalb der Kohlebürsten wird herausgedrückt und der Motor abgenommen. Die Ritzelwelle zwischen Motor und Getriebe wird ebenfalls herausgezogen. Die Getriebeabdeckung kann am Rahmen verbleiben. Die Laschen des Haltestegs für das hintere Schneckenwellenlager werden aufgebogen und derselbe herausgezogen. Der Bolzen, der das Zwischenrad in der Getriebelagerplatte hält, ist ebenfalls herauszuziehen. Damit ist auch das Zwischenrad entfernt, und die Schneckenwelle wird einschließlich Lager herausgenommen. Der Rahmen wird nun zunächst an Vorder- und Rückseite nach der Zeichnung gekürzt und bearbeitet. Danach werden die Sägeschnitte A-A und B-B ausgeführt. Dabei müssen die beiden Rahmenendteile die angegebenen Maße einhalten. Das Mittelteil mit dem Lager der vierten Kuppelachse wird nicht mehr benötigt. Die Rahmenteile werden maßgerecht plangeteilt und aneinandergepaßt. Es ist sehr wichtig, daß diese Teile genau fluchten, da sonst die Schneckenwelle ungenau gelagert würde. Das Verkleben der Rahmenteile muß sehr sorgfältig geschehen, damit es entsprechend dauerhaft wird. Dazu werden beide Klebestellen zunächst durch mehrmaliges dünnes Auftragen von Tonbandkleber, Filmkitt, Nitroverdünnung o. ä. angelöst. Danach werden beide Seiten dünn mit *„Plastikfix“* bestrichen und zusammengefügt. Die Teile sind sofort auf einer Glasplatte o. ä. genau auszurichten und können erst nach etwa 24 Stunden weiterbearbeitet werden. Während der Aushärtung darf kein dauernder starker Anpreßdruck auf die Teile wirken, da sich die tief angelösten Plastflächen sonst verformen könnten.

Die Rahmenlänge muß nun 59,5 mm betragen. Das entspricht einer Kürzung von etwa 3,5 mm. Geringe Abweichungen (± 0,5 mm) sind zulässig, müssen aber beim weiteren Bau genauestens berücksichtigt werden. Die Schneckenwelle ist nun um das Maß der Rahmenkürzung ebenfalls zu kürzen. Um ganz sicher zu gehen, wird der Rahmen vor den Trennschnitten und nach dem Zusammenkleben gemessen. Die Differenz ist dann das exakte Maß. Falls keine Drehmaschine zur Verfügung steht, wird die Welle folgendermaßen gekürzt. Sie ist gefühlvoll in das Bohrfutter einer Ständerbohrmaschine (BM 10, *„Multimax“* o. ä.) einzuspan-

nen. Zu straffes Anziehen des Bohrfutters würde die Schneckengänge beschädigen. Ein geeignetes Werkzeug (z. B. Schlichtfeile 6—10 mm breit) wird mittels Schraubstock oder Zwingen auf dem Bohrtisch hochkant und genau senkrecht festgespannt. Die Höhen von Bohrtisch und Maschine sind zueinander so einzustellen, daß das spanabhebende Werkzeug etwa 4 mm der Gänge der Schneckenwelle bestreicht. Die Befestigung der Säule in der Bohrtischgrundplatte wird soweit gelockert, daß sich die Säule, ohne zu wackeln, drehen läßt. An der Säule wird nun mittels Schelle ein Hebel befestigt. Mit ihm läßt sich das Werkstück relativ genau an das Werkzeug heranführen. Die Erfahrung zeigt, daß sich die Messingschneckenwelle damit ausreichend genau abdrehen läßt. Öfteres Absetzen vom Werkzeug und Reinigen desselben ist allerdings erforderlich. Die Welle wird auf etwa 4 mm Länge auf die Stärke des Lagerzapfens abgedreht. Das Maß ist häufig zu kontrollieren, denn eine im Lager klappernde Welle verursacht Nebengeräusche und u. U. unrunden Lauf. Erst nach dem Drehen werden die Welle gekürzt und der Lagerzapfen entsprechend seiner ursprünglichen Form befeilt. Auch das sollte in der Bohrmaschine geschehen. Sorgfältigstes Arbeiten wird durch lange Lebensdauer und guten Lauf des Getriebes belohnt.
Die Schneckenwelle wird nun mit ihren Lagern eingesetzt. Sie darf nicht klemmen, aber auch nur ein ganz geringes

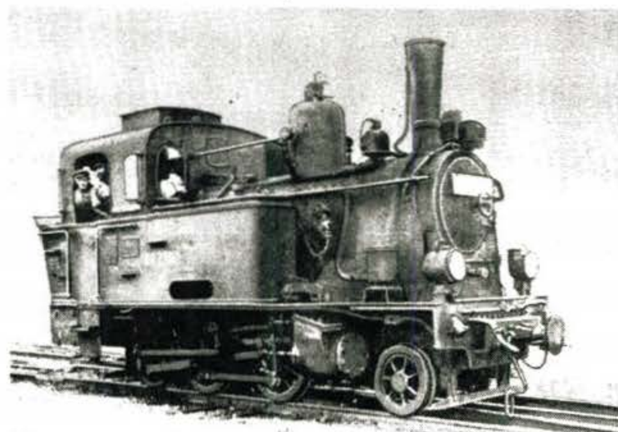


Bild 1 Das Vorbild unseres Modells, hier noch mit alter Nummer 99 2700

Längsspiel haben. Der Haltesteg für das hintere Lager wird eingebaut, ebenso das Zwischenrad mit seinem Lagerbolzen. Dieser ist bei neueren Modellen nach der Verdickung für die Führung des Zahnrads noch etwa 5 mm verlängert. Die Verlängerung wird abgesägt, so daß der Bolzen jetzt die Form eines Niets hat. Er wird mit aufgeschobenem Zwischenrad wieder eingedrückt.
Nun muß der Motor 3,5—4 mm nach vorn versetzt werden. Dazu ist zunächst ein neues Loch für die Befestigung unterhalb des Kollektors zu bohren. Am Rahmen sind die Aussparungen für den Motor nach vorne bis zu den Lagerböcken zu verlängern. Die Lagerböcke werden an der Hinterseite abgeschrägt. Allerdings muß dabei soviel Material stehenbleiben, daß das Loch für den Splint nicht ausbricht. Jetzt wird der Motor probeweise in die Getriebeabdeckung geschoben bis die Löcher der Lagerböcke mit der neuen Befestigungsbohrung im Motor übereinstimmen. Paßt alles ohne Klemmen, wird die Motorritzelwelle gekürzt. Neuere Plastikwellen lassen sich kaum kürzen. In diesem Falle muß eine neue Welle mit geeignetem Zahnrad angefertigt werden. Vielleicht läßt sich aber auch eine alte Metallwelle mit Zahnrad und Führungsfeder als Ersatzteil beschaffen. Diese wird passend abgesägt (3,5—4 mm) und am motorseitigen Ende entsprechend der ursprünglichen Form flach angeschliffen.

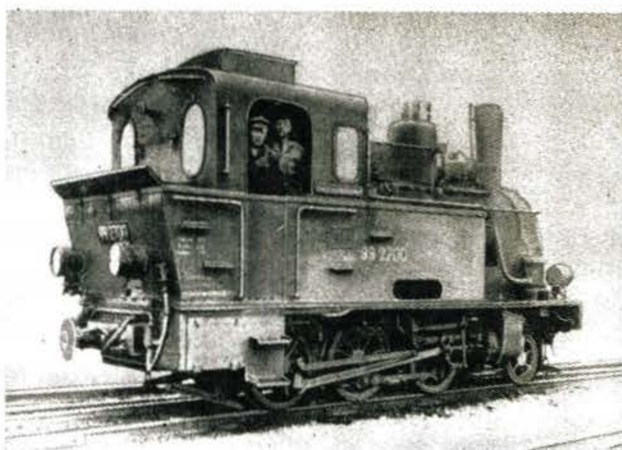
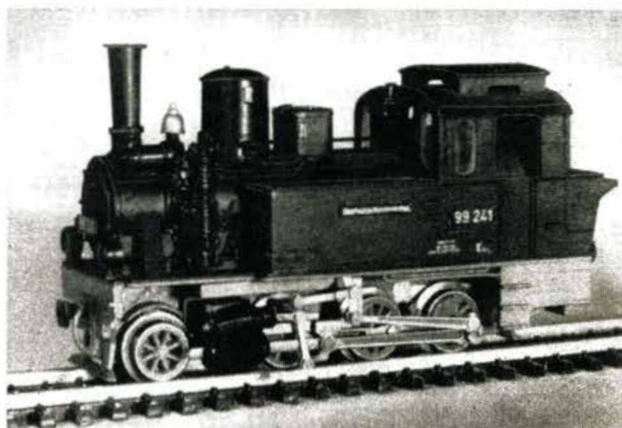
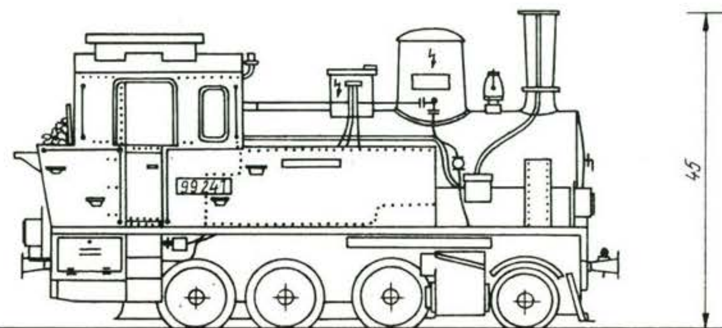


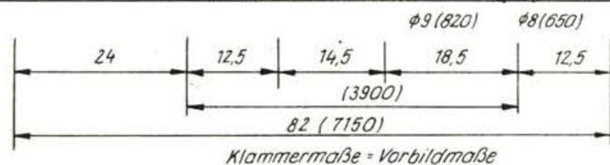
Bild 2 Rückansicht des Vorbilds

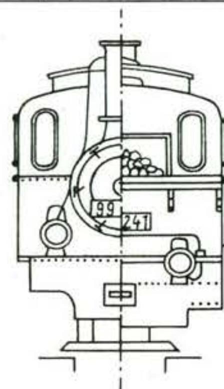
Die Führungsfeder wird ebenfalls gekürzt. Der Motor wird jetzt mit der neuen Welle eingebaut und durch den Splint befestigt. Dabei ist zwischen Getriebeabdeckung und den Kohlebürstenandruckfedern eine Isolierbeilage (Ölpapier o. ä.) einzupassen. Der erste Probelauf des Getriebes zeigt, wie sorgfältig die Arbeiten ausgeführt wurden. Sollte das Abdrehen der Schneckenwelle nicht gelungen sein und diese schlagen, so ist eine neue zu besorgen. Nachdrehen und Richten sind zwecklos!
Soll die vorbildgerechte unsymmetrische Achsfolge nachgebildet werden, so sind die Lager für die erste Kuppelachse um 2 mm nach vorn zu erweitern. Die alten Lager werden danach durch passende Polystyrolstückchen geschlossen. Von einem Kuppelradsatz (kleines Gegengewicht) wird das Zahnrad entfernt. Das geschieht durch Absägen oder -kneifen. Die Auftreibungen der Welle zwecks festen Sitzes des Zahnrads werden abgefeilt. Dann muß sich der Radsatz in die neuen Lager legen lassen, ohne das Zahnrad der Schneckenwelle zu behindern. Der Versatz nach vorn darf deshalb 2 mm keinesfalls überschreiten. Ist alles paßgenau, werden der zweite Kuppelrad- und der Treibradsatz eingelegt. Von der Rahmenabdeckplatte werden das erste und das vierte Paar Bremsklötze abgesägt. Nun wird diese auf den Rahmen geschraubt. Mit einem erneuten Probelauf ist die Funktionstüchtigkeit zu prüfen. Die Abdeckplatte wird an der Vorderseite nun gleich bündig mit dem Rahmen bearbeitet. Danach wird sie an der hinteren Seite abgesägt. Ihre Gesamtlänge beträgt jetzt 51 mm.

Bild 3 Und hier das Modell. Fälschlich ist noch das Gattungsschild angebracht, denn die Deutsche Bundesbahn rüstete ihre Dampfloks nicht mit solchen aus.

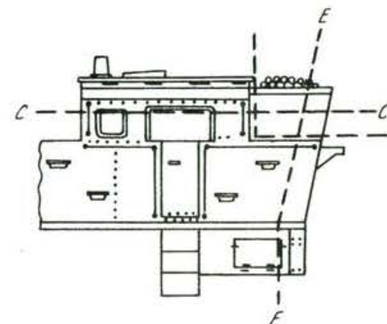


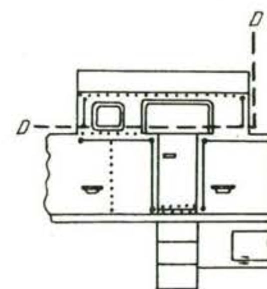






Vorder- und Rück-Ansicht

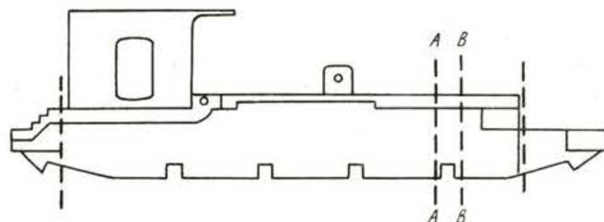




Gehäuse

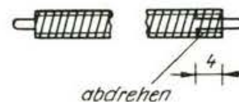
1

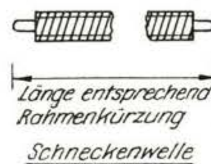
2 (Dach)



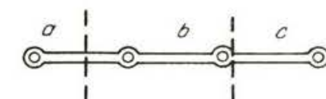
51,5 8

Rahmen





Schneckenwelle



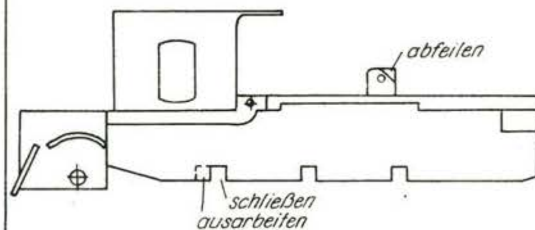
Orginal-Kugelstange



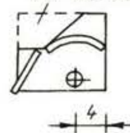
neue Kugelstange



Lagerbolzen



mit Blei ausfüllen



Vorläuferrahmen

Gezeichnet	22.6.78	G. Feuereißen	Günther Feuereißen 99 Plauen Alte Straßberger Str. 24	Maßstab 1:1
Geprüft	23.6.78	G. Feuereißen		
Nenngröße H0m	BR 99241		Zeichn. Nr. 99 241/1	

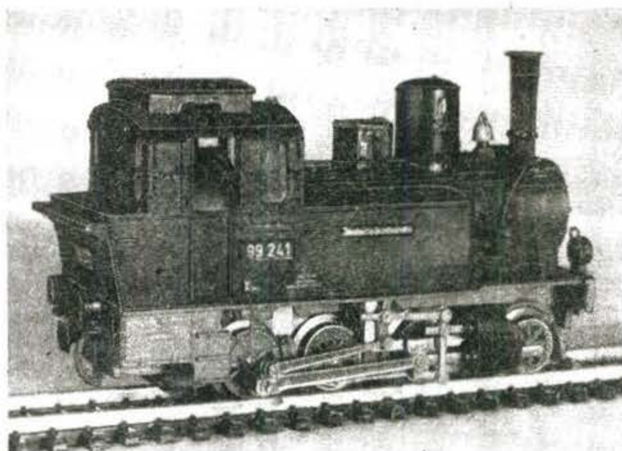


Bild 4 Das Modell von der anderen Seite gesehen

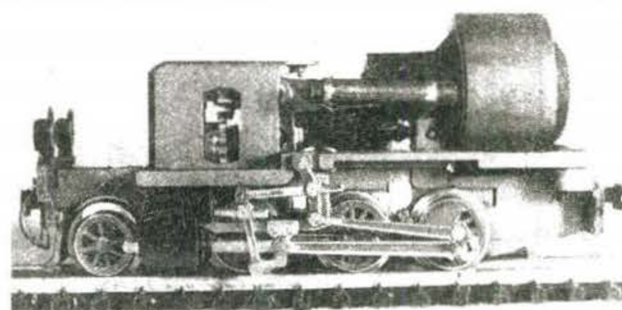


Bild 5 Triebwerk mit unsymmetrischem Achsstand. Deutlich sind die Klebenaht der Rahmenkürzung und die Versetzung des Motors nach vorn zu erkennen.

Jetzt werden die beiden neuen Kuppelstangen gefertigt. Die Originalstangen werden hinter dem Treibzapfenlager abgesägt. Zwischen erster und zweiter Kuppelachse wird die Stange etwa 4 mm vor dem zweiten Lager getrennt. 2 mm des an Teil b verbleibenden Stumpfes werden bis zur Stangennut flach gefeilt. Am Stumpf des Teils c werden ebenfalls 2 mm auf halbe Materialstärke gefeilt, aber von der Stangenrückseite aus. Diese beiden Teile sind nun überlappend zu verlöten. Dazu werden in ein Brettchen drei Nägel ohne Kopf eingeschlagen und die Stangenteile eingelegt. Somit ist leicht ein genaues Einhalten der Maße möglich. Vor dem Zusammenbau sollte unbedingt geprüft werden, ob die angegebenen Maße beim Modell eingehalten wurden (Achsabstand). Gegebenenfalls müssen die Stangenmaße dem Modell entsprechend geändert werden.

Nun erfolgt die Anfertigung des neuen Zylinderblocks. Aus dem Kolbenschieberkasten wird nach dem Foto ein Flachschieberkasten gefeilt. Der Deckel wird durch Anbringen einer Nut nachgebildet. Dann werden Zylinderblock und Kreuzkopfgleitbahn gemeinsam in den Rahmen eingeführt, jedoch nur provisorisch befestigt. Jetzt sind die Stangen an erster und zweiter Kuppelachse mit den Originalzapfen zu montieren. Kurbelzapfen mit Gegenkurbel, Treibstange, Kreuzkopf und Steuerungsteile werden dann ebenfalls angebaut. Ein Probelauf zeigt, ob alles zufriedenstellend funktioniert. Die Kuppelstangen dürfen keinesfalls klemmen, aber auch kein zu großes Spiel haben. Die erste Kuppelachse kann sich verklemmen, wodurch das ganze Getriebe blockiert wird. Der Vorläufer der BR 23^{10} wird jetzt demontiert, d. h. ein Rad abgezogen, die Achse mit dem anderen Rad herausgenommen und die Stromabnehmer an Rädern und Rahmen abgebaut. Der Rahmen ist nun nach der Zeichnung zu bearbeiten. Besonders wichtig ist die Einhaltung des Maßes von 4 mm von der Achsbohrung zum hinteren Rahmenende. Ist dieses Maß zu klein, dann schleift der Spurkranz des Vorläufers am Zylinderblock. Die Bearbeitung des Vorläuferrahmens sollte deshalb unter stetem Anpassen an den Lokrahmen geschehen. Nach Fertigstellung dieser Arbeit wird der Vorläuferradsatz montiert und dessen Rahmen an den Lokrahmen geklebt. Dazu werden beide auf ein gerades Gleis gestellt. Der Vorläufer muß genau in einer Flucht mit den Kuppelradsätzen liegen, um gute Fahreigenschaften zu erzielen. Seine Seitenverschiebbarkeit reicht für das Befahren der kleinsten TT-Radien aus. Nach dem vollständigen Aushärten dieser Klebung wird das gesamte Fahrgestell wieder demontiert. Dazu sind Vorläufer-, Kuppel- und Treibradsätze einschließlich Stangen, Steuerung, Gleitbahn und Zylinderblock auszubauen. Um einen erneuten Ausbau der Getriebeteile zu ersparen, werden die Schneckenwelle gut geölt und Motor und Getriebeteile durch Klebeband abgedeckt. Dann wird das Fahrgestell rot gespritzt. Signalroter „Rhön"-Reparaturlack (kein NC-Kombilack!) wird mit drei Teilen Nitro-Haftgrund (braun) gemischt. Das ergibt dann eine halbmatte, nicht mehr ganz so leuchtende Farbe. Sie wird spritzfähig verdünnt (etwa zwei bis vier Teile Nitroverdünnung zugeben) und mit einem kleinen Haarlackzerstäuber gespritzt. Dabei darf keinesfalls versucht werden, im ersten Arbeitsgang eine Farbdeckung erreichen zu wollen. Das Plastmaterial würde stark angelöst, und die Oberfläche wäre verdorben. Zwischen Modell und Zerstäuber ist ein Abstand von mindestens 30 cm zu halten, wodurch der Lack relativ „trocken" auf das Polystyrol kommt und dieses kaum noch anlöst. Das hängt natürlich auch vom Plastmaterial ab. Alle neueren Modelle haben wesentlich größere Weichmacheranteile im Polystyrol (Unzerbrechlichkeit) und sind gegen Anlösen unempfindlicher, lassen sich aber demzufolge auch schlechter verkleben. Etwa sechs bis acht Spritzgänge im Abstand von 10 bis 15 Minuten bei guter Belüftung und Zimmertemperatur lassen eine tadellose Lackierung entstehen. Auch Auto-Emaille-Spray aus der ČSSR ist geeignet. Beim Spritzen sind aber die gleichen Regeln zu beachten. Nach dem Trocknen wird die Farbe vorsichtig aus den Lagern und, falls notwendig, von der Schneckenwelle entfernt. Alle Lagerstellen, Wellen und Zahnräder sind nur sparsam zu ölen. Jetzt werden zunächst die Stromabnehmer eingebaut, wobei die für den ehemals vierten Radsatz zu kürzen sind. Es werden nun auch die Drosselspulen angelötet, nun jedoch oberhalb des Rahmens, um nicht den Gesamteindruck des Modells zu stören. Allerdings bedingt das auch ein Verkleinern der in den Wasserkästen eingebauten Gewichte. Dann werden Zylinderblock und Gleitbahn, Radsätze, Stangen und die ebenfalls rot lackierte Getriebeabdeckplatte montiert. Ein Probelauf, nunmehr auf dem Gleis, muß die endgültige Funktionstüchtigkeit des Fahrwerks unter Beweis stellen.

Aufbau des Gehäuses

An einem der beiden Gehäuse der BR 92 (TT) werden die Sägeschnitte C-C und E-E ausgeführt. Zuvor sind natürlich alle Ballaststücke zu demontieren. Ebenso ist der Kohlenkastenaufbau abzusägen. Dabei ist auf möglichst gerades, sauberes Sägen zu achten, das erspart langwierige Nacharbeit. Das abfallende Dach wird nicht mehr benötigt. Von der Kohlenkastenrückwand werden die beiden Seitenwände abgesägt. Die Kanten der am Gehäuse verbliebenen Seitenwände werden 45° schräg angefeilt (Gehrung), ebenso die Rückwand. Dann sind beide Teile gut anzupassen und miteinander zu verkleben.

Beim zweiten Gehäuse wird zunächst das Dach nach Fotos und Zeichnung so bearbeitet, daß es eine glatte Wölbung aufweist, und Lüfteraufsatz und Oberlichter werden abgefeilt. Ebenso wird der Kohlenkasten abgesägt. Danach ist der Sägeschnitt D-D vorzunehmen. Gehäuse 1 und Dach werden nun angepaßt und verklebt. Von dem Gehäuse sind dann sämtliche An- und Aufbauten einschließlich der Pumpen zu entfernen. Letztere werden mit der Bohrmaschine abgefräst. Dazu eignet sich ein flach geschliffener 3-mm-Bohrer oder ein Zahnarztfräser. Vom Gehäuse der BR 89 (H0) werden der Lüfteraufbau des Dachs, Sandkasten,

Dampfdom, Glocke, Kamin, Pumpe und Lichtmaschine abgesägt. Der Kamin ist nach der Zeichnung zu kürzen, Dom

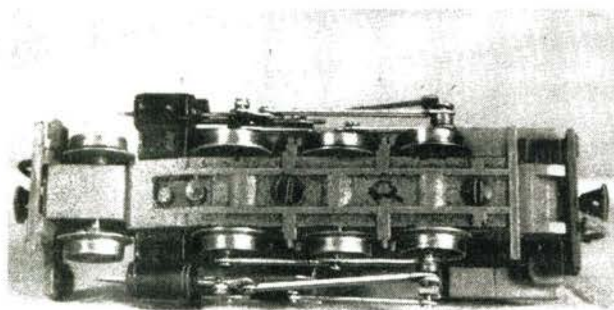


Bild 6 Fahrwerksunteransicht. Gut sieht man die Änderungen der Getriebeabdeckplatte und die Anordnung der Bahnräumer.
Fotos: Verfasser (4), Repros: Verfasser (2)

und Sandkasten werden dem Kesseldurchmesser angepaßt. In den Sandkastendeckel ist ein 2-mm-Loch für die Gehäusebefestigung zu bohren und entsprechend der Senkkopfschraube anzusenken. Das Loch wird etwas außer Mitte gebohrt, um beim Ansenken den imitierten Deckelverschluß nicht zu beschädigen. Das neue Gehäuse wird nun auf das Fahrwerk gesetzt. Es ist gegenüber dem Ausgangsmodell um etwa 8 mm nach vorn verschoben. In den Sandkasten wird die Befestigungsschraube gesteckt und beide auf das hintere Loch im Kessel aufgesetzt. Die Schraube muß dabei in das hintere Gewindeloch der Getriebeabdeckung eingreifen. Die Vorderkante des Umlaufs schließt so mit der Vorderkante des Vorläuferrahmens ab. Vorsicht ist beim Anziehen der Befestigungsschraube walten zu lassen. Sie muß etwas gekürzt werden, sonst blockiert sie die darunter liegende Ritzelwelle. Paßt alles, so wird der Sandkasten festgeklebt. Das Gehäuse wird dann nach den Fotos und nach der Zeichnung komplettiert. Der Kohlenkastendeckel wird aus dem ehemaligen Kohlenkasten gefertigt. Sollte eine neue Lackierung erforderlich sein, so eignet sich dazu vorzüglich das mattschwarze Spray aus der ČSSR (černá mat). Die Teile unterhalb der Umlauflinie werden dann noch rot gespritzt.

Schließlich werden noch die beiden Rahmenabschlußplatten aus den Wasserkästen des nicht mehr benötigten 92er Gehäuses nach der Zeichnung gefertigt und angepaßt. Nach dem Lackieren sind sie passend anzukleben und werden nun noch durch Bremsschläuche und Kupplungen komplettiert. Dann sind Laternen und Beschriftung anzukleben, ebenso wie die aus dem Brückengeländerhandlauf gefertigten Schienenräumer.

Damit ist das Modell der BR 99 241 fertig und kann seinen Dienst im Schmalspur-Bw antreten.

Stückliste

1	Stück	BR 92 TT, VEB Berliner-TT-Bahnen
1	Stück	Gehäuse BR 92 TT, VEB Berliner-TT-Bahnen
1	Stück	Vorläufer BR 23 TT, alte Ausführung, VEB Berliner-TT-Bahnen
1	Stück	Gehäuse BR 89 H0, VEB Piko
1	Stück	Senkkopfschraube M2 × 10
1	Stück	Brückengeländer H0, VEB Eisenbahnmodellbau Plauen
4	Stück	Loklaterne L 36, H. Lehmann
1	Satz	Trichterkupplungen L 29, *H. Lehmann*
2	Stück	Bremsschlauch L 53, *H. Lehmann*
1	Satz	Beschriftung



Schmalspurbahn-Milieu in Zittau, aufgenommen am 28. Oktober 1978. Links steht die 99 4532, eine Dn2-t, gebaut 1924 von Orenstein & Koppel. Sie war ursprünglich auf der Trusetalbahn eingesetzt, bis dorthin stärkere Neubaulokomotiven gelangten. Dann kam sie nach Zittau, wo sie im Rangierdienst eingesetzt wurde. Dort bildete sie einen Außenseiter, da auf der 750-mm-Strecke Zittau—Kurort Oybin/Jonsdorf nur 1'E1'-h2-Tenderlokomotiven der BR $99^{1773-76}$ im Dienst stehen. Eine Maschine dieser BR ist die rechts aufgestellte 99 1762. Von dieser BR wurden von 1928 bis 1933 insgesamt 32 Exemplare an die DRG geliefert (Firmen Hartmann und Schwartzkopff). Diese BR hat wesentliche Merkmale der Einheitslokomotiven. Nach 1945 übernahm die DR noch 23 Lokomotiven davon, die sie in Zittau und Hainsberg einsetzte.
Foto: H. Stange, Halle (S.)

Tafel 4.2. Technische Angaben von Schutzrohrkontaktrelais

Nennspannung (V)	Betriebsspannung U_{min}...U_{max} (V₋) RGK 20/1	RGK 20/2	RGK 30/1	RGK 30/2	RGK 66/1	RGK 66/2
2			1,8... 4,8	1,8... 2,6	1,3... 2,9	1,7... 3,2
4	3,5... 7,5	3,5... 5,5	3,6... 8,0	3,6... 6,5	2,7... 5,9	3,4... 6,8
6	5,4...10,0	5,4... 8,0	5,0... 13,0	5,4... 10,0	4,2... 9,3	5,2... 10,4
9	8,0...17,0	8,0...12,0				
12	10,5...20,0	10,5...15,0	9,5... 24,0	10,8... 18,0	8,0...18,0	10,7... 22,3
18	16,0...30,0	16,0...24,0	16,0... 40,0	16,0... 36,0	12,0...26,5	16,2... 33,0
24	21,0...40,0	21,0...30,0	21,0... 50,0	20,0... 40,0	17,0...35,5	20,5... 42,0
36	32,0...66,0	43,0...67,0				
48			39,0... 95,0	39,0... 78,0		39,0... 73,0
60			50,0...110,0	54,0...120,0	33,0...70,0	54,0...105,0
Schaltglieder (Schließer)	1	2	1	2	1	2
max. Schaltspannung	110 V₋; 150 V ~ 50 Hz		110 V₋ 220 V ~ 50 Hz		150 V₋ 220 V ~ 50 Hz	
max. Schaltstrom	0,5 A		0,5 A		3 A	
max. Schaltleistung	12 W; 30 VA		20 VA		20 W; 60 VA	
max. Schalthäufigkeit (lastlos)	200 s⁻¹		150 s⁻¹		100 s⁻¹	

schiedlicher Kontaktfedersätze, besondere Schaltungen, die sich mit Kleinrelais nicht immer realisieren lassen, vorzunehmen.

Ein Aspekt, der keine unwesentliche Rolle weiterhin spielt, ist, daß diese Relais aus Schrottbeständen meistens billig zu bekommen sind.

Das Flachrelais hat 6 und das große Rundrelais 5 Wicklungsanschlüsse (Bild 5.53.).

Die Spulenkörper beider Relais können mit einer oder mehreren, jedoch maximal mit 3 Wicklungen bewickelt werden. Für die magnetisch wirksamen Wicklungen wird vorwiegend Kupferlackdraht (CuL) verwendet. Auf eine Lagenisolation wird infolge der geringen Lagenspannung verzichtet. Bei Relais mit zwei und mehr Wicklungen werden diese durch eine Zwischenisolation, bestehend aus zwei Lagen Lackpapier von 0,1 mm Dicke, voneinander getrennt. Die obere Lage der Spulenwicklung wird durch eine Deckisolation aus mehreren Lagen Lackpapier vor mechanischen Einflüssen geschützt. Unter die letzte Lage Lackpapier wird der sogenannte Spulenzettel gelegt.

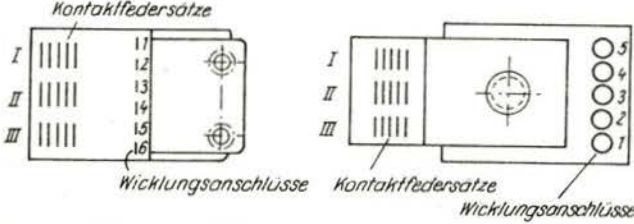


Bild 5.53. Wicklungsanschlüsse von Flach- und großen Rundrelais

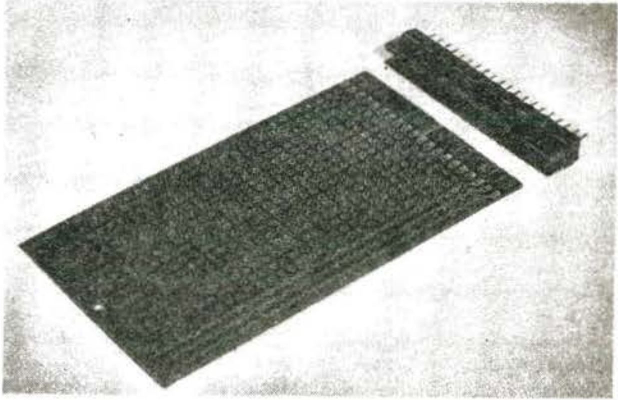


Bild 5.43. Buchsenleiste zum direkten Stecken von Leiterplatten mit Universalleiterplatte

Echte Miniatursteckverbindungen für gedruckte Schaltungen gewährleisten die vom VEB Meßelektronik Berlin im Programm „Amateur-Elektronik" hergestellten Federleisten. Ausführliche Hinweise siehe dazu in (1).

Zum zeitweiligen elektrischen Verbinden von Anlagenteilen untereinander oder Anlagen mit Schaltpulten haben sich bei den Modelleisenbahnern die aus Messer- und Federleisten bestehenden Flachsteckverbinder (Bild 5.44.) bewährt. Sie werden als 8-, 12-, 20- und 30polige Steckverbinder sowohl unverwechselbar als auch verwechselbar im Handel angeboten. Griffschalen zum Herstellen von Adaptern gibt es für die 20-, 26- und 30poligen Steckverbinder. Neben diesen handelsüblichen Steckverbindern finden vielfache Anwendung, auch wenn sie von der Form her keine Flachsteckverbinder sind, die aus Röhrensockeln und -fassungen selbst hergestellten Mehrfachsteckverbinder (Bild 5.45.). Sie entsprechen den meisten der oben gestellten Forderungen und sind wegen ihrer Billigkeit geradezu ideal. Den Anforderungen an eine gute Steckverbindung werden noch besser

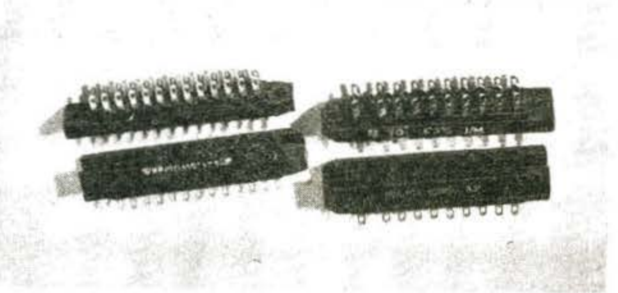


Bild 5.44. Messer- und Federleisten, links: 26polig, rechts: 30polig

Steckverbinder gerecht, die man aus defekten polarisierten Telegrafenrelais und ihren Stecksockeln gewinnen kann. Sie ermöglichen eine 16polige unverwechselbare Steckverbindung. Bedingung für alle Steckverbindungen sollte sein, daß die Kabel zugentlastet angelötet werden und zum Lösen der Steckverbindung nicht am Kabel gezogen wird.



Bild 5.45. Mehrfachsteckverbinder, Eigenbau

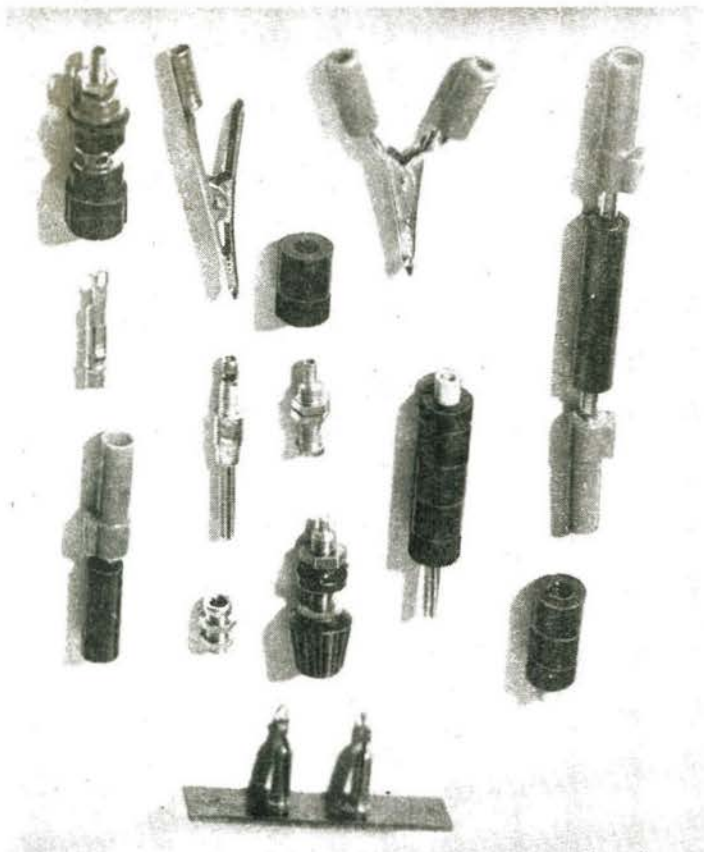


Bild 5.46. Einzelsteckverbinder
Fotos: Christoph Hübner, Rostock

Tafel 4.1 Technische Daten der Relais NSF und GBR 111

	max. Anzugsstrom (mA)													
						NSF								GBR
Nennspannung (V)	60.1	60.3	60.2	60.4	50.1	30.1	30.6	30.2	30.3	30.4	30.5	30.12	30.13	111
2		258		283	310		177		154			185		—
4		144		158	173		84		73			87		—
6		100		110	121		58		50			60		48
12		53		56	62		24		21			25		25
18		—		—	—		—		—			—		18,1
24		30		33	36		18		15			18		13,6
40		16		18	20		14		12			15		—
60		13		14	16		9,6		8,4			10		—
80		10		11	12		6,8		5,9			7,1		—
max. Schaltspannung (V)			100			250				100				120
max. Schaltstrom (A)			2		1	3					1			
max. Schaltleistung (W)			50		30	15					30			
max. Schalthäufigkeit lastlos (S⁻¹)			20						30					
Schaltglieder (Umschaltkontakte)	3	4	6	8	4[1]		2			4			2[1]	2
Befe- lötbar						x	x	x	x	x	x	x	x	x
sti- steckbar						x[2]		x[2]		x[2]		x[2]		x[3]
gung Schraubbefestigung	x	x	x	x	x									

Anmerkung: 1) — Doppelkontakte
2) — Steckfassung „C"
3) — Steckfassung D9.1

Leiterplatten (direkt oder über eine Steckfassung) geliefert (Bild 5.51.). Die bekanntesten Vertreter der Kleinrelais sind die Relais der Typen NSF und GBR 111.
Zu den elektromagnetischen neutralen Gleichstromrelais gehört auch das Schutzrohrkontaktrelais (Bild 5.52.) das ausschließlich für gedruckte Schaltungstechnik vorgesehen ist. Ein Thermoplastspulenkörper nimmt je nach Ausführung des Relais einen, zwei oder vier Schutzrohrkontakte, siehe dazu Ziffer 3.2.5., auf. Die Kontaktzungen des Schutzrohrkontaks stellen dabei einen Teil des magnetischen Kreises dar.
Bei einer bestimmten Stromstärke in der Wicklung bewegen sich die Zungenenden unter Wirkung der elektromagnetischen Kraft aufeinander zu und bilden den elektrischen Kontakt. Die Rückstellkraft der Zungen gewährleistet die Kontaktöffnung, wenn der Strom einen bestimmten Wert wieder unterschreitet.
Für dieses Relais ist es also charakteristisch, daß der magnetische Kreis und der galvanisch zu schaltende Strompfad im Kontaktbereich identisch sind.
Das Kleinrelais des Typs GBR 111 wird in zwei Ausführungen, zum Einstecken in eine Fassung oder zum direkten Einlöten in gedruckte Schaltungen, gefertigt. Es besitzt eine Wicklung, und der Kontaktfedersatz besteht aus zwei Umschaltern. Die Kennzeichnung des Relais erfolgt durch Aufdruck auf dem Gehäuse durch die Kurzbezeichnung GBR 111 und zwei nachfolgenden Zahlengruppen. Die erste Zahlengruppe gibt die Nennspannung in V an. Die letzte Zahl gibt an, ob es sich um eine steckbare (1) oder lötbare (2) Ausführung handelt. Des weiteren wird durch eine Kurzbezeichnung der Kontaktwerkstoff angegeben und die Draufsicht auf die Anordnung der Anschlüsse und Schaltung aufgedruckt. (s. Bild 5.51 unten rechts).
Beispiel: GBR 111 12 - 1
Relais GBR 111 für 12 V Nenngleichspannung, steckbar.
Das Kleinrelais vom Typ NSF 30 wird als steckbare und lötbare oder in gedruckte Schaltungen einlötbare Ausführung gefertigt. Die Kennzeichnung des Relais erfolgt durch Aufdruck auf dem Spulenkörper. Es werden angegeben: die TGL-Nummer und die Nenngleichspannung.
Beispiel: TGL 200 — 3796 6 V
Die technischen Daten der Relais GBR 111 und NSF 30 enthält die Tafel 4.1.
Das Schutzrohrkontaktrelais wird in drei Größen (Typ RGK 20, RGK 30 und RGK 66) mit einem, zwei oder mit vier Schließerkontakten gefertigt.
Die Typen RGK 66 und RGK 30 besitzen eine ferromagnetische Kappe als magnetischen Rückfluß und zur Fremdfeldabschirmung. Bei den Relais RGK 20 wird diese Funktion durch eine die Wicklung umgebende ferromagnetische Folie gewährleistet. Trieb- und Kontaktsystem sowie alle Innenverbindungen befinden sich beim RGK 20 in einer Kappe aus Polykarbonat und sind mit einem Gießharz vollkommen vergossen.
Die Kennzeichnung der Schutzrohrkontaktrelais erfolgt durch Aufdruck auf der Kappe. Es werden angegeben der Typ und die Bauvorschrift. Auf den Relais des Typs RGK 66 wird zusätzlich noch die Nenngleichspannung in V angegeben.
Beispiel: RGK 30/2
Bv 0410.31/203
Schutzrohrkontaktrelais Typ RGK 30 mit 2 Schließerkontakten für 6 V Nenngleichspannung.
Die technischen Daten der Schutzrohrkontaktrelais enthält die Tafel 4.2. Die Anschlußelemente der Schutzrohrkontaktrelais und der einlötbaren Ausführungen der GBR 111 und NSF entsprechen dem EGS, d. h. sie sind im Rastermaß 2,5 mm angeordnet.
Da der Elektroniker unter den Modelleisenbahnern sich meistens nicht mit den Problemen der Miniaturisierung zu plagen braucht, wenn er seine Schaltungen nicht gerade in Triebfahrzeuge oder Wagen der verschiedenen Nenngrößen einbauen will, soll in diesem Lehrgang auch das Flachrelais 48 und das große Rundrelais behandelt werden. Denn diese beiden Relais ermöglichen es auf Grund des Vorhandenseins mehrerer Wicklungen sowie unter-

3.4.3. *Einzelsteckverbinder*

Einzelsteckverbinder (Bild 5.46.) sind vorwiegend Rundsteckverbinder und bestehen aus einem Stecker und einer Steckbuchse. Sie werden vorwiegend für Leitungssteckverbindungen bzw. als Prüf- und Meßschnüre verwendet.

Bekannteste Einzelsteckverbinder sind der Bananenstecker und der Laborstecker. Um einen guten Kontakt und einen festen Sitz der Steckverbindung zu gewährleisten, sind diese Stecker einfach oder kreuzweise geschlitzt. Beim Laborstecker besteht der Kontaktteil aus mehreren Drahtfedern, wodurch ein ausgezeichneter Sitz und Kontakt gewährleistet sind. Ein weiterer Vorteil des Laborsteckers ist es noch, daß das Kabel am Stecker angelötet werden kann und nicht, wie beim Bananenstecker, nur angeschraubt wird.

Ein Nachteil der Einzelsteckverbinder ist ihre Vertauschbarkeit. Deshalb sollte man, vor allem beim Arbeiten mit Gleichstrom, um eine Falschpolung nach Möglichkeit auszuschließen, für den Pluspol stets rotes Kabel und rote Bananenstecker und für den Minuspol entsprechend blaue oder schwarze benutzen. Als Steckbuchsen kommen vorwiegend Telefonbuchsen oder sogenannte Meßgerätebuchsen, letztere werden in den Farben schwarz und rot hergestellt, zu Anwendung. Zum Zusammenstecken und Verlängern von mit Einzelsteckern versehenen Leitungen gibt es Kupplungsmuffen zum Zusammenstecken zweier Einzelstecker oder eines Einzelsteckers mit einer an einem Kabel befestigten Kupplungsbuchse.
Weiterhin sind auf Einzelstecker aufschiebbare Krokodilklemmen erhältlich, die besonders beim Prüfen und Messen von Bauelementen und Schaltungen häufig benötigt werden.

Die hier beschriebenen Einzelsteckverbinder sind nur für das Arbeiten mit Kleinspannungen und Frequenzen bis zum Tonfrequenzbereich geeignet. Zum Anschließen von Geräten an die Netzspannung sollten diese Einzelstecker aber nicht genutzt werden, da hierbei unkontrollierbare lebensgefährliche Situationen entstehen können.

4. *Relais*

Relais sind Einrichtungen, die durch Änderung der Wirkungsgröße im Triebsystem beeinflußt werden und Schaltglieder betätigen. Mittels der Schaltglieder ist es möglich, einen oder mehrere Stromkreise ein-, aus- oder umzuschalten.

Das Relais wirkt in diesem Sinne also als Schalter.

In der Informationstechnik werden mit Relais Signale von einem Stromkreis auf einen oder mehrere andere übertragen. Wobei geringe Ströme im Triebsystem in der Lage sind, größere Ströme im Schaltkreis zu steuern.

Derart wirkt das Relais also als Verstärker.

Das Relais stellt eines der vielseitigsten Bauelemente dar, da für seine Arbeitsweise alle elektrischen Erscheinungen herangezogen werden können.

Die vielseitigste Anwendung unter den Relais erfuhr das elektromagnetische Relais.
Da auch für den Elektronikamateur das Relais nach wie vor große Bedeutung hat, sollen im Rahmen dieses Lehrgangs nur das elektromagnetische und das Thermorelais betrachtet werden.

4.1. *Elektromagnetische Relais*

Jedes elektromagnetische Relais besteht aus folgenden Baugruppen:
- Magnetspule
- magnetischer Eisenkreis (Kern, Joch, Anker)
- Kontaktfedersatz
- Befestigungs- und Anschlußelemente.

Die Magnetspule und der magnetische Eisenkreis bilden das Triebsystem des Relais.
Wird die Spule, die sich auf dem Kern befindet, von einem Strom durchflossen, so erzeugt sie ein magnetisches Feld im Eisenkreis des Relais derart, daß sich am Ende des Kerns und am Anker magnetische Pole engegengesetzter Polarität bilden. Da der Anker auf dem Joch beweglich angebracht ist, wird er vom Kern angezogen. Durch die Bewegung des Ankers werden direkt oder indirekt die am Joch angebrachten Kontaktfedern betätigt.
Kern und Anker bestehen aus weichem Flußeisen, das geringe Remanenz und hohe magnetische Permeabilität aufweisen muß.
Den Weg, den der Anker von der Ruhelage bis zum angezogenen Zustand des Relais zurücklegen kann, nennt man den Ankerhub. Die Größe des Ankerhubs ist vor allem von der Art des Kontaktsatzes und der Bauart des Relais abhängig. Je nach Zahl und Art der zu schaltenden Kontaktfedern ist die vom Anker zu leistende mechanische Arbeit unterschiedlich. Da diese Arbeit durch die magnetische Kraft zu bewältigen ist, muß auch diese ebenfalls verschieden groß sein. Die magnetische Kraft wird durch die magnetische Urspannung hervorgerufen. Sie ist um so größer, je größer der Strom in der Spule ist und je mehr Windungen die Spule hat. Sie ist also das Produkt aus Stromstärke und Windungszahl.
Wird, nachdem das Relais angezogen hat, der Strom in der Spule unterbrochen, bleibt der Anker infolge des remanenten Magnetismus am Kern kleben. Das Relais würde erst nach verhältnismäßig langer Zeit abfallen. Da dieser Effekt jedoch nicht immer erwünscht ist, bringt man an der Stelle, an der der Anker und der Kern aneinanderschlagen, ein sogenanntes Klebblech (-stift) aus nichtmagnetischem Material (Messing oder Kupfer) an.
Die Dicke des Klebblechs (-stifts) beeinflußt die Abfallzeit bzw. den Abfallstrom des Relais.
Um die Schwierigkeiten beim Justieren der Relaiskontaktfedern herabzusetzen, läßt man zwischen dem Anker und den Kontaktfedern bei abgefallenem Relais ein gewisses Spiel, die sogenannte „Pimpelluft".
Der Ankerhub setzt sich aus der Pimpelluft und der erforderlichen Kontaktbewegung zusammen. Letztere muß so groß sein, daß sich die Kontakte bei angezogenem Relais nicht nur berühren, sondern mit einem bestimmten Druck aufeinandergepreßt werden. Der Luftspalt, der sich aus dem Ankerhub der Klebblechdicke zusammensetzt, bildet je nach seiner Größe für den magnetischen Fluß einen unterschiedlichen magnetischen Widerstand.
Wird eines dieser Teile größer, nimmt der Luftspalt zu, und es muß demzufolge auch eine größere magnetische Kraft aufgebracht werden.
Nach der Stromart unterscheiden sich die elektromagnetischen Relais in Gleichstrom- und Wechselstromrelais.
Die Gleichstromrelais unterscheiden sich weiterhin in neutrale und in gepolte Relais.

4.1.1. *Neutrales Gleichstromrelais*

Das neutrale Gleichstromrelais — bei ihm ist es im Gegensatz zum gepolten Relais egal, wie der Gleichstrom durch die Relaiswicklung fließt — ist auf vielen Gebieten der Technik eines der wichtigsten Bauelemente. Um es vielseitig ausnutzen zu können, wurde für diese Relaisart eine eigene Schaltungstechnik entwickelt. Sein Vorteil gegenüber den elektronischen Bauelementen ist, daß mehrere entkoppelte steuernde Stromkreise (bis etwa vier) in eine große Anzahl von entkoppelten gesteuerten Stromkreisen (sechs bis neun) eingreifen können.

Entsprechend den an sie gestellten Anforderungen wurden und werden die neutralen Gleichstromrelais in unterschiedlichen Bauformen gefertigt.
Am bekanntesten sind die zu den Fernmelderelais gehörenden Flach-, mittleren und großen Rundrelais (Bild 5.50.).
Für die Anwendung in Verbindung mit elektronischen Schaltungen und zur Montage auf Leiterplatten werden vorwiegend Kleinrelais benutzt, die in einer Vielzahl von Typen entwickelt wurden. Diese Relais werden sowohl mit Lötfahnen als auch zum Einlöten auf

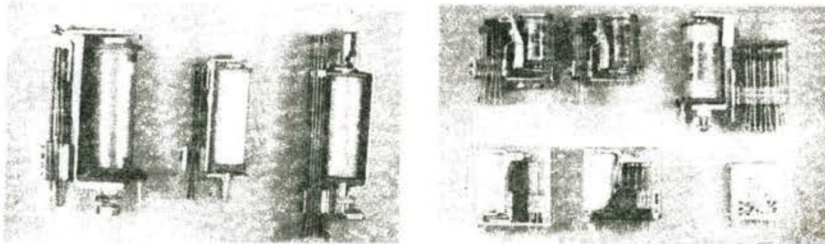
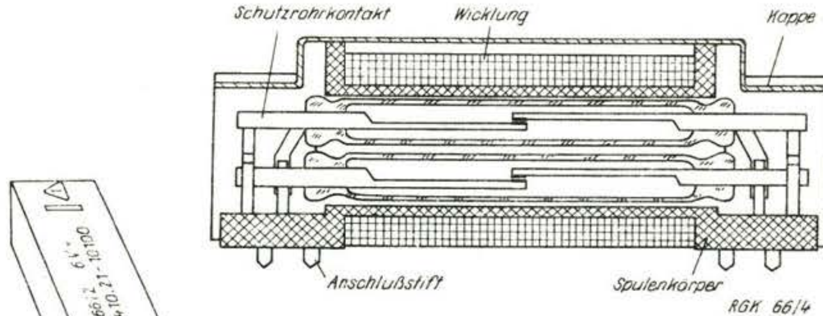
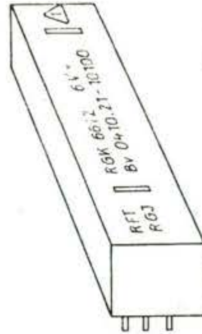


Bild 5.50. Fernmelderelais rechts: Flachrelais 48, Mitte: mittleres und links: großes Rundrelais

Bild 5.51. Kleinrelais verschiedener Typen





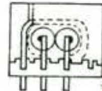


Bild 5.52. Schutzrohrkontaktrelais R K 66

GÜNTHER FEUEREISSEN (DMV), Plauen

Vorspann- und Schiebebetrieb im Modell

Schon immer zogen schwere Züge des Vorbilds das Interesse der Eisenbahnfreunde in ganz besonderem Maße auf sich. Insbesondere in der Zeit der Dampflokomotiven ist der Vorspann- oder Schiebebetrieb, teilweise auch beides zu gleicher Zeit, ein alltäglicher Anblick auf den Steilrampen des Mittelgebirgsraums gewesen. Modellnachbildungen gehören jedoch leider zu den ausgesprochenen Seltenheiten. Das mag einesteils an den relativ kurzen Modellzügen, zum anderen an den technischen Schwierigkeiten liegen. Der Verfasser hat umfangreiche Erprobungen in den Nenngrößen H0 und N ausgeführt, die aber mit geringfügigen Änderungen auch für die Nenngrößen TT und Z gelten. Für den Vorspann- bzw. Schiebebetrieb im Modell ist erst einmal zu klären, welche Ziele man verfolgt:
- Nachbildung des Vorbilds ohne Zugkraftvergrößerung
- Nachbildung des Vorbilds mit Zugkraftvergrößerung.

1. Vorspann- und Schiebebetrieb ohne Zugkraftvergrößerung

Im Modell wird die Vorspannlokomotive die eigentliche Zuglok sein, während die zweite Maschine eine Lokomotive ohne Antrieb sein kann. Also z.B.: Vorspann BR 52 Kon, Zuglok BR 52 Regelausführung. Auf diese Weise läßt sich recht leicht aus der Kondenslokomotive eine Regelausführung mit Wannen- oder Kastentender umbauen, da ja auf den Antrieb verzichtet werden kann. Sicherzustellen ist natürlich, daß die Zugkraft der eigentlichen Zuglok ausreicht, die zweite Lok und einen angemessenen Zug über die Anlage zu befördern. Die antriebslose Maschine kann auch am Zugschluß angehängt werden, und schon wird der Zug „nachgeschoben". In beiden Fällen wird die Elektroinstallation der Anlage nicht gestört, falls sie für den Einsatz von Metallradsätzen ohnehin geeignet ist.

2. Vorspannbetrieb mit Zugkraftvergrößerung

Prinzipiell braucht man dazu nur eine weitere Lokomotive vor die Zuglokomotive zu spannen. Es ist aber zu beachten, daß beide Maschinen annähernd gleiches Fahrverhalten zeigen. Das betrifft sowohl die kleinste Anfahrspannung als auch den ausnutzbaren Geschwindigkeitsbereich. Größere Abweichungen führen zu unregelmäßigem Lauf der Maschinen sowie zu einer Verringerung der nun theoretisch verdoppelten Zugkraft. Man wird deshalb vielfach auf zwei Maschinen gleichen Typs, oft auch gleicher Bauserie, zurückgreifen. Die beiden Lokomotiven haben aber nun auch doppelte Länge, und so wird sicher manche Blockschaltung durcheinandergeraten. Hier hilft nur eins: Stromabnehmer der zweiten Maschine ausbauen und eine Kabelverbindung zwischen beiden Lokomotiven herstellen. Somit wird der Strom für beide ausschließlich von der ersten Lok aufgenommen. Werden für Zug- und Vorspannlokomotiven sehr kurze Maschinen verwendet, deren Stromabnahmeeigenschaften vom Gleis, insbesondere in Weichenstraßen, nicht befriedigend sind, so bleiben beide Loks unverändert, werden aber trotzdem durch eine Kabelverbindung elektrisch gekoppelt (Bild 1). Ist die Stromzuführung über die Gleise zu einer Lok einmal unterbrochen, so bekommt sie über die Kabelverbindung von der zweiten Lokomotive Strom. Das „Gespann" funktioniert damit sehr zuverlässig. Gleiches läßt sich z. B. auch zwischen Lok und erstem Wagen

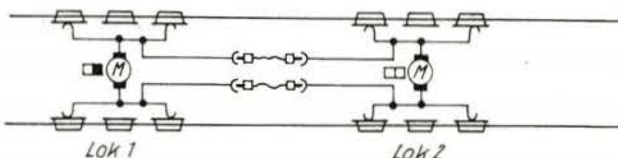


Bild 1

herstellen. Kleine und oft nicht ganz problemlose Lokomotiven werden so „streckentauglich" und arbeiten auch bei einmal nicht ganz sauberem Gleis zuverlässig.

3. Schiebebetrieb mit Zugkraftvergrößerung

Ein Steilrampenbetrieb mit nachgeschobenen schweren Zügen dürfte wohl eine besondere Attraktion für Modellbahnen sein. Insbesondere dann, wenn Talbahnhof und Paßhöhe, also das Ansetzen und Zurückbleiben, der Schiebelok nachgebildet werden. Um eine gute Betriebssicherheit zu erreichen, müssen zunächst die Kupplungen zwischen den Wagen verbessert werden. Die handelsübliche Einheitskupplung ist kaum in der Lage, Druckkräfte sicher zu übertragen. Bei 4achsigen Wagen kommt noch dazu, daß die Kupplungen an den Drehgestellen befestigt sind. Damit werden Zug- und Druckkräfte zunächst auf die Drehgestelle übertragen. Diese übersteigen oftmals die Führungskräfte der Spurkränze, und das Drehgestell wird herausgedrückt. Diese Probleme wurden schon oft untersucht (ohne daß die Hersteller daraus Konsequenzen gezogen hätten), so daß hier keine neuerlichen Ausführungen gemacht werden müssen. Die betriebssicherste Verbindung zweier Wagen ist eine steife Kuppelstange, deren Angriffspunkte an den Wagen möglichst in der Nähe der Achsen liegen. Damit ist zumeist auch eine Verringerung des Pufferabstands möglich. Inwieweit diese Kuppelstange als Nachbildung der Schraubenkupplung ausgebildet wird, bleibt jedem selbst überlassen. Die Länge der Stange richtet sich nach den möglichen Drehpunkten und dem minimalsten Radius auf der Anlage. Sie kann errechnet oder geometrisch ermittelt werden, aber ein Versuch bringt das schnellste Ergebnis, da ja auch ein gewisses Spiel in den Drehpunkten einkalkuliert werden muß. Sind alle Wagen nach dem aufgezeigten System (Bild 2) gekuppelt, so wird der letzte mit gefederten Puffern aus-

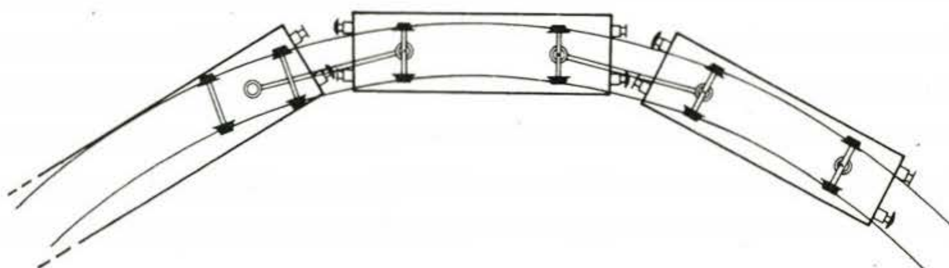


Bild 2

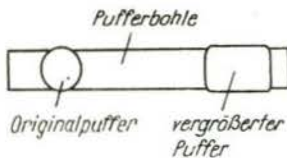
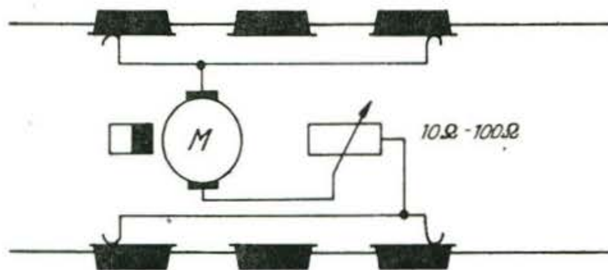


Bild 3

Bild 4


gerüstet, ebenso die Schiebelok. Zugleich sind die Pufferteller zu vergrößern. Bild 3 gibt dazu entsprechende Anregung. Das Abfedern ist nicht unbedingt erforderlich, aber nicht ganz unvermeidliche Stöße werden so wesentlich weicher auf den Zug übertragen. Die Vergrößerung der Pufferteller ist von der Gleisführung (Radien, Gegenkurven, Übergangsbögen), der Gleisebenheit und der Fahrzeuglänge abhängig. Bei einem Mindestradius von 500 mm, Übergangsbögen und kurzen Fahrzeugen (Lok BR 86 schiebt 2achsigen O-Wagen) ist keine Vergrößerung notwendig. Auch hier wird ein Versuch das sicherste Ergebnis bringen. Da die Schiebelokomotive in der Regel mit dem geschobenen Zug nicht gekuppelt wird, ist ein besonders guter Synchronlauf von Zug- und Schiebelok erforderlich. Dazu werden die vorgesehenen Lokmodelle auf einem waagerechten Gleis ohne Belastung getestet. Die Schiebelok muß im nutzbaren Geschwindigkeitsbereich (das ist wohl nur der langsamste Bereich im Steilrampenbetrieb) sichtlich schneller laufen als die Zuglok. Je mehr Unterschied besteht, desto besser ist es (im Gegensatz zum Vorspannbetrieb). In den Stromkreis der Schiebelok wird dann ein Vorwiderstand (etwa 10Ω—100Ω) nach Bild 4 eingeschaltet. Es eignet sich hierzu sehr gut ein Drahtwiderstand mit Abgriffschelle. Er wird so eingestellt, daß nun beide Maschinen im Leerlauf annähernd gleich schnell laufen. Der dabei anfallenden Verlustwärme im Widerstand der Schiebelok ist bei dessen Unterbringung besondere Aufmerksamkeit zu widmen. Beide Maschinen bekommen im Testbetrieb vom Fahrregler die gleiche Spannung. Unter Last verhalten sie sich aber unterschiedlich. Die Zuglok verringert ihre Geschwindigkeit nur unmerklich, die Schiebelok (mit Vorwiderstand) jedoch relativ stark. Die Zuglok gleicht die größere Last durch eine größere Stromaufnahme aus. Bei der Schiebelok wird das durch den Vorwiderstand verhindert, folglich sinkt die Motordrehzahl. Im praktischen Betrieb auf der Rampe sieht es dann so aus, daß die Schiebelok zunächst am Zug leer mitläuft. Die Geschwindigkeit beider Maschinen in der Waagerechten ist annähernd gleich, da die Zuglast für die Zuglok sehr gering ist. In der Steigung nimmt diese jedoch zu, wodurch die Zuglok geringfügig langsamer wird. Die Schiebelok ist jetzt geringfügig schneller und fährt auf den Zug sanft „auf". Sie übernimmt einen Teil der Last, wird dadurch aber erheblich langsamer, so daß es zu keiner Stauchung des Zugs kommt. Die konstante Begrenzung der Stromaufnahme der Schiebelok bewirkt somit ein automatisches Auspendeln von Geschwindigkeit und Schubkraft. Die Schiebelok übernimmt je nach Steigung einen bestimmten Teil der Zuglast und bleibt so stets drückend am Zugschluß.

Die praktischen Versuche zeigen, daß der automatische Geschwindigkeitsausgleich so gut funktioniert, daß es zu keinen Betriebsstörungen kommt, auch bei langen Zügen und engen Radien nicht. Voraussetzung ist eine stets einwandfreie Stromübertragung zwischen Gleis und Lokomotiven.

4. Prinzipielle Gleisplangestaltung für Steilrampen

Am Fußpunkt einer Rampe sind die Behandlungsanlagen für die Schiebelokomotiven untergebracht, nebst einem Schuppen, in dem auch kleinere Reparaturen ausgeführt werden. Das bergwärts rechts liegende Gleis hat mehrere Wartegleise für die Züge, die nachgeschoben werden müssen. Ein Stumpfgleis dient zum Warten der Schiebelok. Die Abschaltungen werden in den Wartegleisen nur in etwa 1,5facher Loklänge ausgeführt, damit die Schiebelok heranrangiert werden kann. Dann setzen sich beide mit dem Zug bergwärts in Bewegung. Kurz vor dem Signal „Nachschieben einstellen" wird ebenfalls eine Abschaltung installiert. Nachdem die Zuglok diese überfahren hat, wird sie abgeschaltet. Die Schiebelok kommt darauf zum Stehen und setzt dann in das Wartegleis um. Ist die Rampe talwärts frei, rollt sie wieder bis ins Bw, wird dort aufbereitet und steht für neue Dienste zur Verfügung (Bild 5).

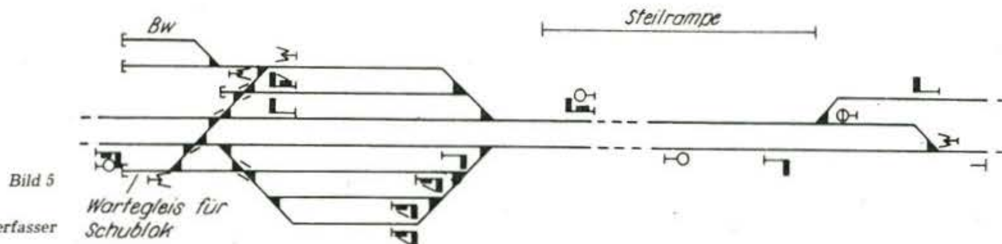


Bild 5

Zeichnungen: Verfasser

HARTMUT STANGE, Halle (Saale)

Der Bahnhof Steinbach im Vorbild und Modell

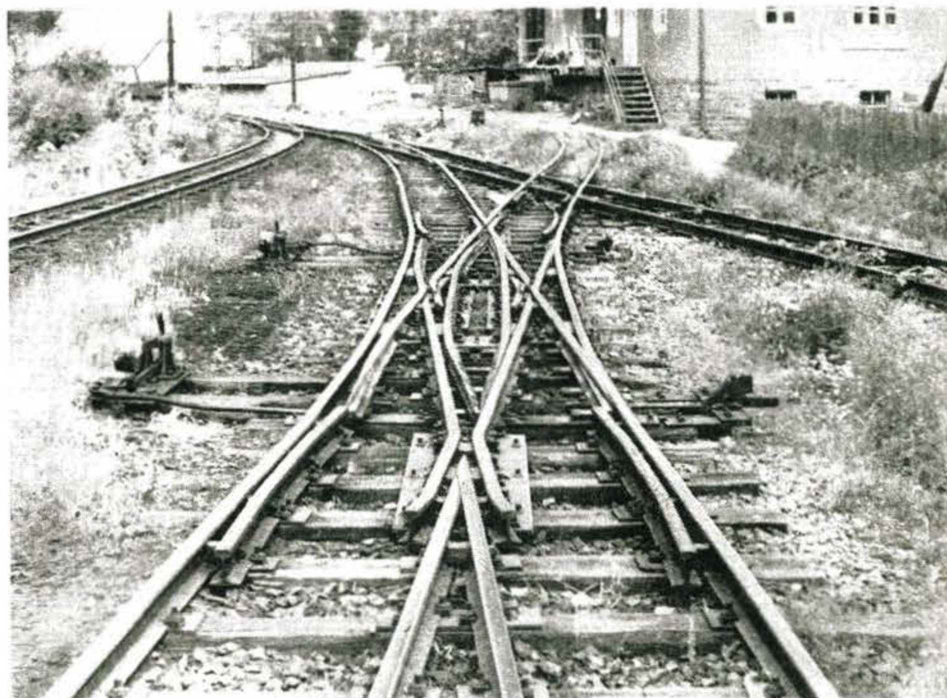
Wie aus dem Beitrag „Die Preßnitztalbahn" in diesem Heft auf den Seiten 2ff. hervorgeht, wurde diese 750-mm-Schmalspurstrecke in Sachsen am 31. Mai 1892 in Betrieb genommen. Der hohe Dampfverbrauch der Lokomotiven der Gattung IK (sä.), später IVK (heute DR-BR 99^{51-60}) erforderte es, etwa in Streckenmitte eine Wasserentnahmemöglichkeit zu schaffen. Deshalb wurde auf dem Bf Steinbach ein Wasserturm errichtet. Das Empfangsgebäude ist ein nur schmuckloser Ziegelbau. Über eine Treppe an der Breitseite gelangt man in den Warteraum. An dieser Hauswand sind auch die Bahnhofsuhr und ein Briefkasten angebracht. Durch den Warteraum hindurch kommt man in den Dienstraum, der gleichzeitig auch der Fahrkartenschalter ist. Heute jedoch werden die Fahrkarten im Zuge verkauft, worauf ein Schild über der Tür hinweist.

Der sich anschließende Güterschuppen ist in Fachwerkbauweise errichtet. Die Rampe hat wegen der Schmalspurfahrzeuge eine nur geringe Höhe. Die Flachdächer des EG und des Güterschuppens sind mit Schieferschindeln eingedeckt.

Am anderen Ende des Bahnhofs befindet sich der zweigeschossige Wasserturm, ebenfalls in Ziegelbauweise ausgeführt. Im Obergeschoß ist der Wasserbehälter untergebracht, während das untere als Geräteraum genutzt wird. Der nur kleine Wasserkran wird durch ein Handrad bedient, das in etwa 1 m Höhe an der Hauswand angebracht ist. An der Wand „D" ist noch der Wasserstandsanzeiger. Die kleine Laderampe wurde aus Bruchsteinen gemauert.

Er soll hier keine detaillierte Bauanleitung gegeben werden, da darüber schon viel in





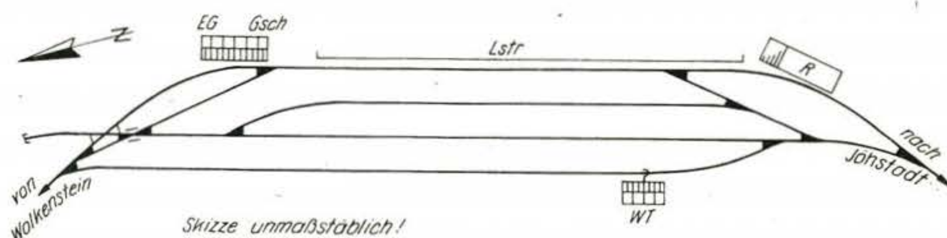


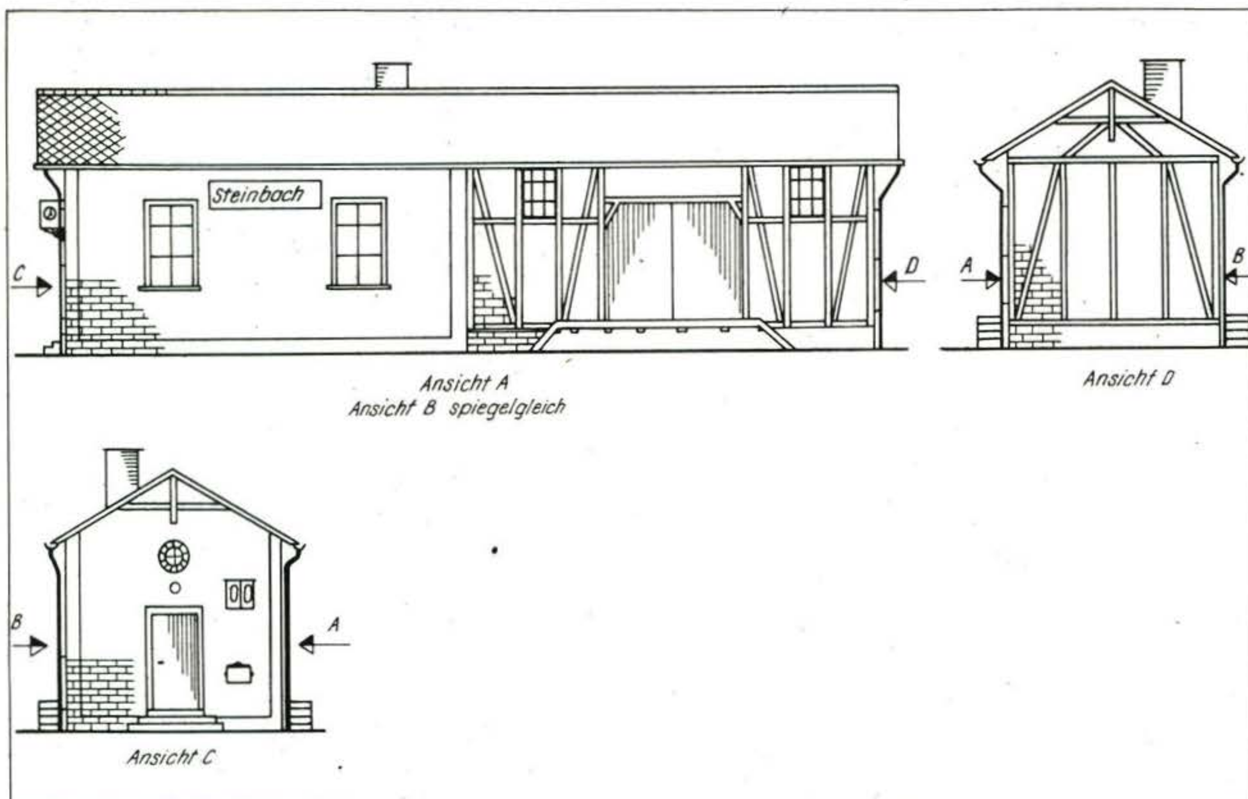
Bild 1 Empfangsgebäude

Bild 2 Die Doppelkreuzweiche im Bf Steinbach

Bild 3 So lassen sich die einzelnen Gebäude vorbildgerecht anordnen

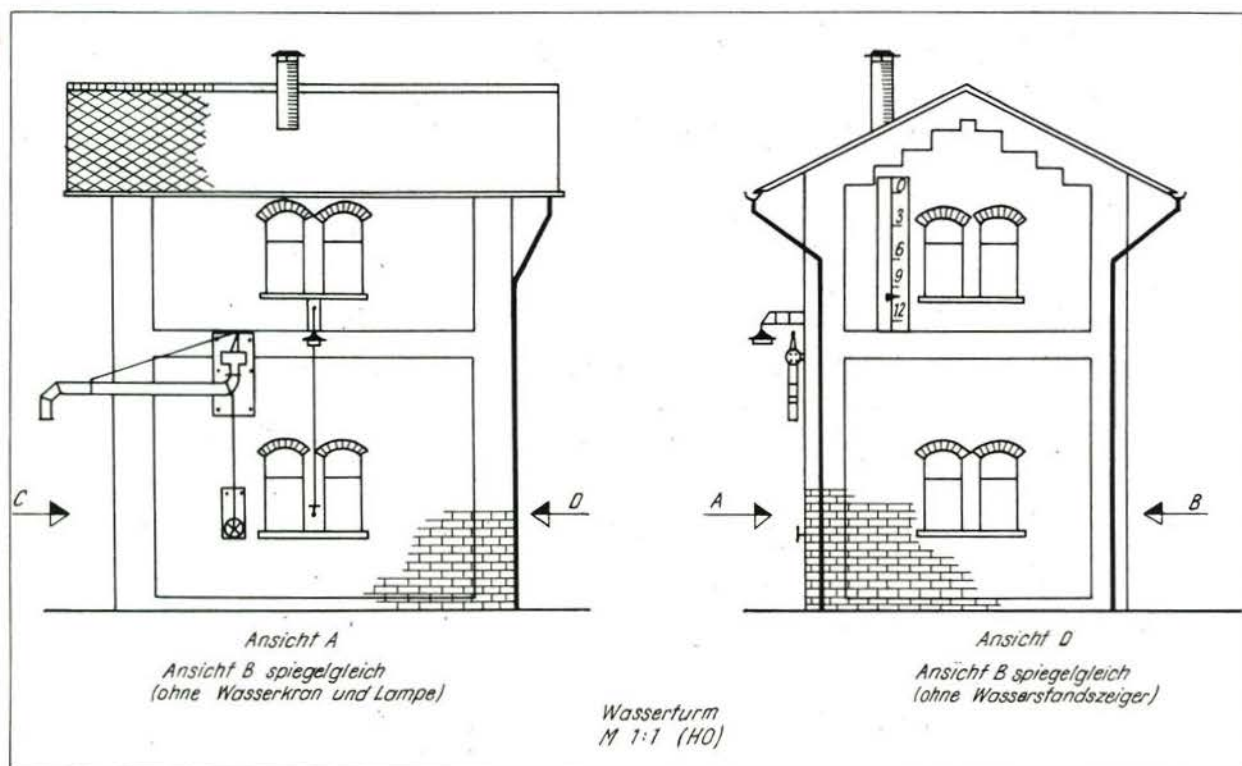
Anmerkung: Der Wasserturm ist im Bild 3 des Beitrags auf Seite 2ff. zu erkennen.

Fotos und Zeichnungen: Verfasser



der Fachzeitschrift sowie in -büchern veröffentlicht wurde. Für den Bau des Wasserkrans empfehle ich, das Heft 12/1978, Seite 360 nachzulesen. Doch kann man auch mit etwas Geschick für die Nenngröße $H0_m$ einen solchen leicht aus zwei handelsüblichen bauen; für $H0_e$ nehme man dazu WK der Nenngröße TT. Alles weitere ist den Fotos und der Zeichnung zu entnehmen. Noch etwas zur Farbgebung: Das Mauerwerk ist rötlich, das Fachwerk dunkelbraun und die Dächer grau.

Der Bf Steinbach ist besonders als Zwischenbahnhof für eine Schmalspuranlage geeignet.



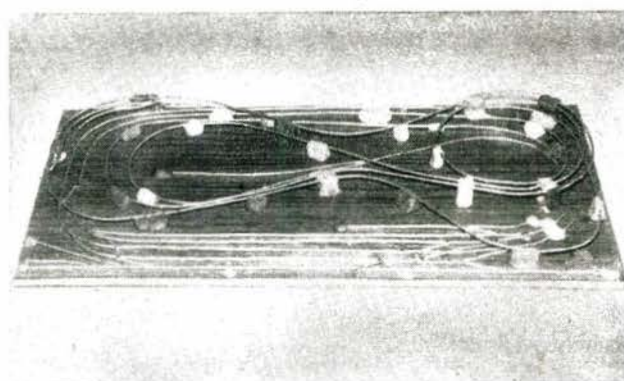
Wasserturm
M 1:1 (H0)

Dipl.-Ing.-Ök. GÜNTER POSSELT, Greifswald

Modellierung von Gleisplänen

Seit dem Einzug in eine Neubauwohnung vor 6 Jahren baue und betreibe ich eine kleine, klappbar angeordnete N-Anlage von 2 m × 1 m Fläche. Nach dieser Betriebspraxis einschließlich des Sammelns von Erfahrungen und Erkenntnissen geht es mir wie vielen anderen Modellbahnfreunden. Eine neue, noch bessere Anlage reift in Gedanken heran. Bei der geistigen Projektierung und dem Austüfteln eines Gleisplans störte mich vor allem der Umstand, daß in der zeichnerischen Darstellung die räumliche Phantasie in 2...3 Gleisebenen etwas schwierig zu entwickeln ist.
Um dem abzuhelfen, benutzte ich eine einfache Methode.

Das vom Verfasser entwickelte Gleismodell *Foto: Verfasser*

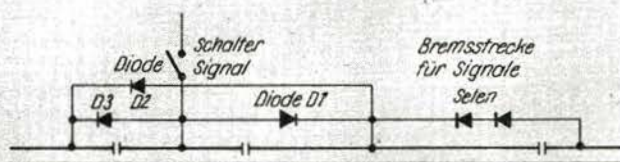


Das „Modellieren des Gleisplans" erfolgt mit einfachen Mitteln, ist aber dennoch sehr wirkungsvoll. Auf einer Hartfaserplatte im M = 1:5 der vorgesehenen Grundfläche wird der Verlauf des Gleisplans mittels fadenförmigem Lötzinn (Fadenzinn) nachgebildet. Zum Biegen der Gleisradien werden maßstäblich umgerechnete kreisrunde Materialien wie Glasdeckel, Blechbüchsen usw. verwendet. Kleine Plastilinawürfel in Abständen von etwa 5 cm stützen und verbinden das ansteigende Gleisniveau ausreichend mit der Grundplatte. Ausgehend von einer vorher skizzierten Grundidee habe ich mit dieser Methode Erweiterungen und Korrekturen der Gleistrasse in einem Umfang durchführen können, wie er mir beim zeichnerischen Knobeln kaum so gut gelungen wäre. Geplante Weichen- und Kreuzungseinbauten können ohne weiteres angedeutet werden. Beim Löten des Fadenzinns untereinander ist allerdings etwas Geschick und Gefühl nötig, da sonst kleinere „Gleisstrekken" regelrecht weggelötet werden. Anstelle des Fadenzinns ist zum Modellieren auch anderes Material wie Kupferdraht o. ä. verwendbar. Ich habe jedoch mit dem Fadenzinn die besten Erfahrungen gemacht, weil es neben seiner hohen Biegsamkeit vor allem nichtfedernd ist, im geformten Zustand verbleibt und auf Grund seines spezifischen Gewichts recht fest auf der Grundplatte aufliegt. Diese Methode bringt gleichzeitig einen weiteren, nicht zu unterschätzenden Vorteil: Nach Demontage des Modells kann die Gesamtlänge der verwendeten Fadenzinnstücke ausgemessen, und entsprechend dem Maßstab können annähernd genau Meter und Mark für den Gleismaterialbedarf errechnet werden.

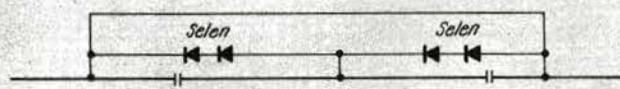
Verbesserung der Abbremsung der Triebfahrzeuge

Bei den zumeist bekannten automatischen Bremsstrecken zur Abbremsung von Tfz vor Signalen besteht durch ihren ohmschen Widerstand der Nachteil, daß sie nur bei Modellen mit fast gleicher Stromaufnahme eine gleichmäßige Abbremsung hervorrufen. Um dem abzuhelfen, schlage ich folgendes vor:
In Rundfunkgeschäften gibt es Selensperrzellen (E 250/0-300). Diese aus mehreren Platten zusammengesetzten Gleichrichter haben die Eigenschaft, daß man an jeder Platte den gleichen Spannungsabfall bei unterschiedlichem Strom messen kann. Statt der Festwiderstände baute ich Selengleichrichter ein, wobei auf richtige Polung zu achten ist. Die Abbremsungsstärke richtet sich nach der Anzahl der Selenplatten. Dadurch bremste bei mir die BR 01^5 ihren Zug in gleicher Stärke wie die BR 50 ab.

Klaus Zährl, Erfurt



Diode D2 und D3 machen die Brems- und Haltstrecke in Gegenrichtung wirkungslos



Bei dieser Schaltung ist eine „La"stelle in beiden Richtungen wirksam

WISSEN SIE SCHON...

• daß im Raw Stendal mit der Ausbesserung und feierlichen Verabschiedung der Dampflokomotive 52 8184 vom Bw Brandenburg am 5. Oktober 1979 ein über 100jähriges Kapitel Betriebgeschichte dieses Werks beendet wurde?



Das Raw Stendal, am 18. Oktober 1873 als „Central-Werkstatt der Magdeburg-Halberstädter-Eisenbahngesellschaft" gegründet und seit Beginn der 50er Jahre das Heimat-Raw der BR 50 und 52, schloß damit die planmäßige Instandhaltung von Dampflokomotiven ab. Seit 1945 wurden 25 420 Dampflokomotiven in diesem Raw repariert, und seit 24 Jahren erfüllen die Werktätigen dieser DR-Dienststelle ununterbrochen den Betriebsplan.
Die künftige Instandhaltung der noch im Betrieb stehenden Lokomotiven der BR 50 und 52 obliegt nun dem Raw Meiningen.

Foto: Frank Barby, Tangermünde
Text: Volkmar Rosendahl, Stendal

• daß im April d. J. im Mutterland der Eisenbahn, in England, ein neuer Weltrekord eines Schienenfahrzeugs erzielt wurde?

*Die Rekordfahrt der British Railways fand mit einem öffentlichen Zug, einem fahrplanmäßigen Inter-City-Zug London–Bristol statt. Und zwar führte sie einer der neuen High Speed Trains (Hochgeschwindigkeitszüge, d. Red.), bestehend aus zwei dieselelektrisch angetriebenen Triebköpfen mit je einem Gepäckabteil an Zugspitze und -schluß sowie aus acht Zwischenwagen, durch.
Dieser Zug benötigte bis zur ersten Zwischenstation, Chippenham, die von London 94 Meilen (= 151,246 km) entfernt liegt, 50 Minuten und 31 Sekunden. Das entspricht einer Reisegeschwindigkeit von 179,7 km/h, wobei stellenweise 200 km/h erreicht wurden. Das ist der erste Weltrekord eines dieselelektrischen Reisezugs im planmäßigen Dienst.*

Hor.

• daß auch in der Volksrepublik Bulgarien der Ausbau des Eisenbahnnetzes zügig vorangetrieben wird?

*So erteilten die Bulgarischen Staatsbahnen (BDZ) vor einiger Zeit den Bauauftrag zum zweigleisigen Ausbau zweier Strecken mit einer Gesamtlänge von 725 km. Dabei handelt es sich um folgende Strecken:
Gorna–Oryakhovista–Sindel und Plovdiv–Stara Zagora–Zimnitsa.*

Schi.

Lokfoto des Monats

Seite 23

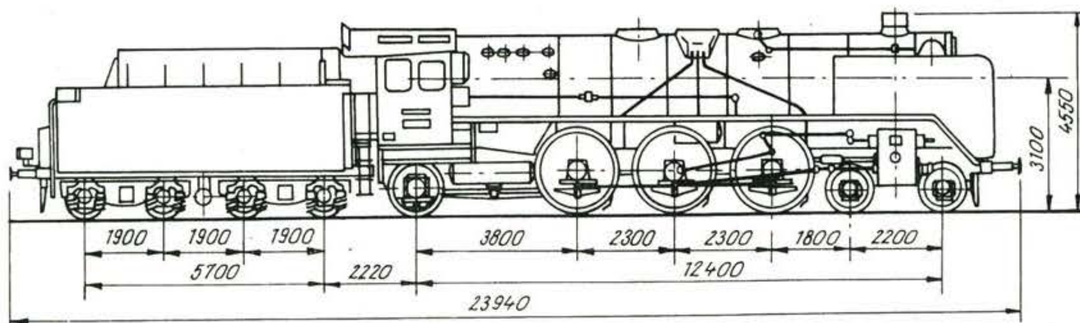
Verkehrsmuseums-Lokomotive 01 005 der DR

*Bekanntlich sind dem Verkehrsmuseum Dresden auf Grund einer Weisung des Ministers für Verkehrswesen der DDR, Otto Arndt, zahlreiche Lokomotiven vieler Baureihen der DR zur weiteren Erhaltung nach ihrer Ausmusterung zugeteilt worden.
Diese Lokomotiven, vorwiegend natürlich der Dampftraktion, aber etliche auch der beiden anderen Traktionsarten, wurden mit ihren Betriebsnummern schon in unserem Heft 6/1979 auf Seite 191 bekanntgegeben.
Wir beginnen von diesem Heft an damit, in zwangloser Folge und nicht in jeder Ausgabe, diese Lokomotiven, besonders gekennzeichnet mit „VM-Lokomotive...", im Rahmen unserer Standardseite „Lokfoto des Monats" abzubilden. Damit hoffen wir, vielen Freunden der Eisenbahn eine Freude zu bereiten und gleichzeitig zahlreichen Wünschen aus dem Leserkreis nachzukommen.
Um die Sammlung der VM-Lokomotiven einmal vollständig zu erfassen, läßt es sich jedoch nicht vermeiden, daß die eine oder andere Lokomotive, die ab 1972 schon einmal als „Lokfoto des Monats" erschien, nun noch einmal veröffentlicht wird.
Heute beginnen wir mit der Dampf-Schnellzug-Lokomotive 01 005 der DR, die betriebsfähig erhalten wird und schon auf mehreren Fahrzeugausstellungen gezeigt wurde.
Nach der Gründung der DRG am 1. April 1920 standen ihr für den Schnellzugdienst lediglich Maschinen der früheren Länderbahnen, wie beispielsweise die pr. P 10 und S 10^1 oder die sä. XX HV und die bay. S 3/6 zur Verfügung. Diese Lokomotiven wurden zwar von der DRG später noch in deren Nummernschema in obiger Reihenfolge als BR 39^{0-2}, 17^{10-11}/17^{11-12}, 19^0 und als 18^{4-5} eingereiht und versahen auch noch z. T. bis in unsere Tage Dienst. Dennoch machte sich im Jahre 1920 schon eine Beschaffung weiterer Schnellzug-Lokomotiven bei der DRG bemerkbar. Anfangs dachte man an einen Nachbau der damals bereits zwischen 8 und 13 Jahren alten Maschinen. Da man dann aber eine Vielfalt zahlreicher Bauteile hätte in Kauf nehmen müssen und außerdem im damaligen Deutschland diese Lokomotiven nicht überall einsetzbar gewesen wären, kam man bald davon ab. Es wurde vielmehr ein Vereinheitlichungsbüro gebildet (1922), das bei Borsig war und auch bald unter die Leitung des Lokbaudernenten Wagner (bekannt durch die großen Windleitbleche) gestellt wurde. Mehrere Lokomotivfabriken arbeiteten zunächst an vereinheitlichten Lokomotiven, dann wurde 1923 der sogenannte 1. Typisierungsplan ausgearbeitet, der 12 Gattungen, darunter auch die Schnellzuglokomotiven der BR 01, einer 2'C1' h2 und der BR 02, einer 2'C1' h4v, also einer Zwillings- und einer Verbundmaschine, enthielt.
Damit hat man damals zum ersten Male bei Heißdampfloks einen Vergleich zwischen einstufiger Dampfdehnung und der Verbundwirkung angestellt, den die Zwillingsmaschine der BR 01 für sich entschied. Das erste Baulos mit 10 Lokomotiven der BR 01 kam von Borsig und der AEG im Jahre 1926. Nach Versuchsfahrten bei drei Bw wurde entschieden, nur noch die BR 01 zu bauen. Die Lokomotiven der BR 02 wurden von 1937 bis 1942 im Raw Meiningen in Zwillingsmaschinen umgebaut.
Die ersten 01er (bis Nr. 01 076) hatten Kessel mit 5800 mm Rohrlänge. Von der nächsten Lok 01 077 an kamen aber Wagnersche Langrohrkessel mit 6800 mm Länge zur Verwendung. Von 1934 an wurde die zulässige Höchstgeschwindigkeit von 120 auf 130 km/h erhöht, weswegen dann auch die Laufräder des vorderen Drehgestells von bisher 850 mm auf 1000 mm Durchmesser vergrößert wurden. Die VM-Lok 01 005 hat also demnach noch die kleineren Ausmaße. Gleichfalls 1934 erhielten die 01er statt der bisher nur einseitig wirkenden Bremse eine doppelseitig wirkende Scherenbremse, und die zuvor ungebremste Schleppachse wurde mit einer von vorn wirkenden Bremse ausgerüstet.
Der 100 mm starke Barrenrahmen war durch vier Pendelbleche mit dem Kessel verbunden. Die Kuppelachsen waren im Rahmen fest gelagert, und nur der Treibradsatz hatte Spurkranzschwächung. Die 2 Außenzylinder waren mit dem Rahmen verschraubt, die zweite Kuppelachse hatte den Antrieb, und eine außenliegende Heusinger-Steuerung mit Kolbenschieber für innere Einströmung war angeordnet.
Nach 1945 besaß die DR noch 70 Lokomotiven der BR 01, von denen aber 5 Exemplare wegen starker Kriegsschäden sofort ausfielen. Für die DB waren es noch 171, von denen aber auch sofort 6 Stück ausgemustert werden mußten.
Bei der DR wurden bekanntlich noch 35 Lokomotiven der BR 01 zur 01^5 rekonstruiert, und die DB baute 5 Stück um (01^{0-1}) und rekonstruierte noch 50 Stück (01^{1-2}).
Mit der Lokomotive 01 005 erhielt das Verkehrsmuseum Dresden also zur Erhaltung für die Nachwelt eine Maschine des ersten Bauloses, gebaut von Borsig 1925/26.*

Technische Daten
Einheitslok 01 001 bis 01 010

zul. Fahrgeschwindigkeit	120 km/h
Zylinderdurchmesser	650 mm
Treib- u. Kuppelraddurchmesser	2 000 mm
Laufraddurchmesser	
vorn	850 mm
hinten	1 250 mm
Wasserraum des Kessels	9,59 m³
Dampfraum	4,06 m³
Rostfläche	4,41 m²
Anzahl der Heizrohre	129
Anzahl der Rauchrohre	43
Heizrohrheizfläche	115,18 m²
Rauchrohrheizfläche	105,38 m²
Verdampfungsheizfläche	237,56 m²
Achsstand der Lok	12 400 mm
Achsstand Lok mit Tender	20 320 mm
L ü P mit Tender	23 750 mm

H. K.





VM-Lokomotive der BR 01, die 01 005

Foto: Rothe, Dresden

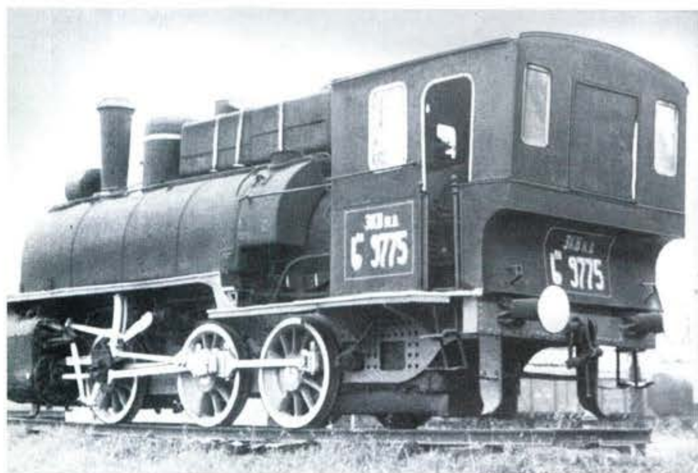




Im Jahre 1978 war diese von *Alco* gebaute Aß996 der Griechischen Staatsbahnen noch voll im Dienst, den sie aller Wahrscheinlichkeit nach auch noch jetzt versieht.

Foto: Bert Jülich, Bad Godesberg (BRD)

1

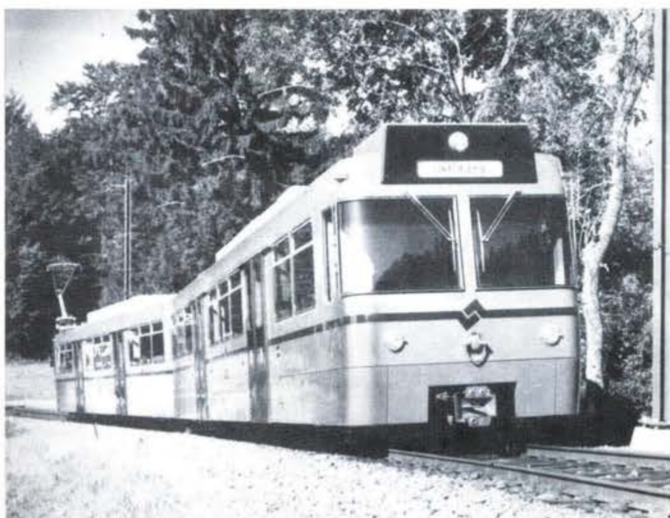


2



3

4



Auch in der Sowjetunion geht man mehr und mehr dazu über, ausgediente Dampflokomotiven als Denkmal zu erhalten. Hier die Tenderlokomotive b^{WN}-9775, aufgestellt im Depot (Bw) Samtredia.

Foto: Alexander Wassiljew, Moskau

Diesen für den Verkehr auf regelspurigen Gleisen hergerichteten PKW verwenden die Polnischen Staatsbahnen (PKP) als Draisine. Er dient zur Beförderung von Bahnangestellten für wichtige Dienstfahrten, wie zum Beispiel zur Signalschau, zu Unfallorten usw. Dieses Fahrzeug Nr. 3809 gehört zu einer Dienststelle in Nowy Sacz, im Süden der VR Polen.

Foto: Rothe, Dresden

Die *Uetlibergbahn* verkehrt von Zürich auf den „Hausberg" der Einwohner dieser Schweizer Stadt, nämlich den Uetliberg. Daher erfreut sie sich einer großen Beliebtheit und ist dementsprechend stark frequentiert. Die Bahn wird elektrisch betrieben, und die Fahrzeuge haben seitlich angeordnete Stromabnehmer. U. B. z. ein unlängst neu in Dienst gestelltes Fahrzeug.

Foto: Gerhard Scholtis, Erlangen (BRD)

Dipl.-Ing.-Ök. GOTTFRIED KÖHLER, Berlin

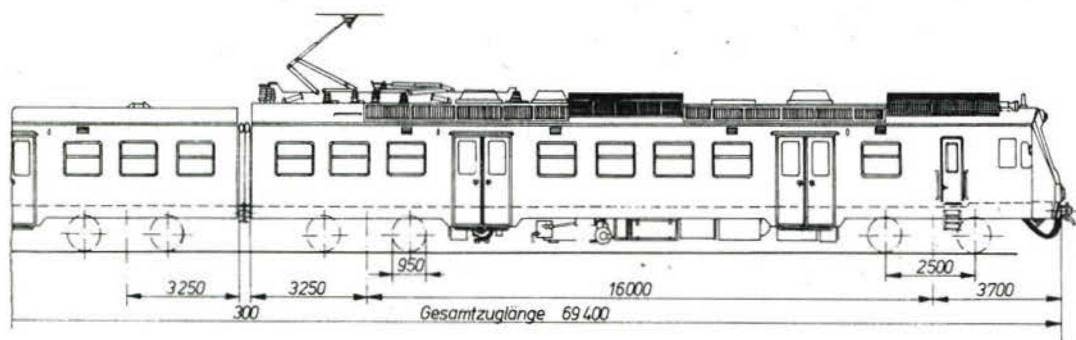
Triebwagenzug Reihe 4020 der ÖBB

Neue elektrische Schnelltriebwagenzüge werden gegenwärtig von den Österreichischen Bundesbahnen in Dienst gestellt, deren Hersteller die heimische Industrie, u. a. die *Simmering-Graz-Pauker AG*, die *Siemens AG* und *AEG* sind. Mit diesen Zügen soll die Verkehrsdichte bei den ÖBB im allgemeinen erhöht und speziell der Schnellbahnverkehr in einigen Landeshauptstädten aufgenommen und forciert werden. Das Wiener Schnellbahnnetz gilt dafür als Maßstab; hier sind schon in den 50er Jahren die ersten Triebwagenzüge der Reihe 4030 gefahren; Anfang der 60er Jahre kamen die weiterentwickelten Züge der Reihe 4030.200 dazu. Obwohl inzwischen viele Jahre vergingen, sind diese Zuggarnituren heute noch immer eingesetzt.
Es lag für die ÖBB sehr nahe, sich bei der Neubeschaffung auf die guten Erfahrungen der schon genannten Reihe 4030 zu stützen und in technischen Details neue Erkenntnisse berücksichtigen zu lassen. Dazu gehörte u. a. die Forderung nach Mischstrom-Fahrmotoren anstelle von Einphasen-Reihenschlußmotoren, nach der Thyristorsteuerung gegenüber der Niederspannungs-Schaltwerksteuerung, nach Erhöhung der Motorleistung und auch nach erhöhter Fahrgeschwindigkeit. Die Drehgestellkonstruktion wurde weiterentwickelt, u. a. verschleißärmer gemacht und jeder Wagen mit Luftfederung ausgerüstet, wodurch das Niveau des Fußbodens, unabhängig von der Belastung, konstant gehalten werden kann. Weitere Veränderung gab es im Wageninneren. So entfielen die Zwischentüren vom Fahrgast- zum Einstiegraum, und die Einstiegtüren erhielten eine größere lichte Weite.

1. Zugaufteilung und -ausstattung

Jede Zugeinheit setzt sich aus drei Fahrzeugen zusammen:
— Einem Triebwagen (Serienbezeichnung 4020) mit den Triebdrehgestellen, der elektrischen Ausstattung einschließlich den beiden Halbscherenstromabnehmern, einem Fahrgastraum, einem Führerstand und einem Dienstraum für den Zugführer
— einem Zwischenwagen (Serienbezeichnung 7020) als reinem Sitzwagen und mit Abortausstattung an beiden Wagenenden und
— einem Steuerwagen (Serienbezeichnung 6020) mit den gleichen Hauptabmessungen, fast gleicher Raumaufteilung sowie auch dem gleichen Führerstand, wie ihn der Triebwagen hat. Der Trieb- und der Steuerwagen sind für Nichtraucher, der Zwischenwagen ist für Raucher zugelassen.
Jeder Wagen hat mit Gummiwülsten abgedichtete Übergangseinrichtungen, d. h. es kann von einem Zugende zum anderen stufenlos durchgegangen werden. Es sind zudem Mittelgangwagen, bei denen die Sitzplatzanordnung meist 2 + 2 ausgeführt ist. Die Einstiegräume wurden übermäßig groß (≈ 2600 mm) gestaltet, wodurch sich ein schneller Fahrgastwechsel möglich macht. Die Einstiegtüren sind zweiflüglig, sie sind druckluftbetätigt als Schwenkschiebetüren ausgeführt. Sie haben insgesamt eine lichte Breite von 1400 mm. Die Türenfreigabe und das Türenschließen erfolgen zentral vom Führerstand aus. Erst nach der Freigabe können dann die Türen von den Fahrgästen geöffnet werden.
Die Fußbodenhöhe im Wageninneren, von Schienenoberkante gemessen, hat ein Maß von 1150 mm, gleichbleibend als Ergebnis der automatisch wirkenden Luftfederung. Zwei Trittstufen befinden sich im Türbereich. Die Großraumfenster, 1180 mm breit und aus parsolgrün getöntem Sicherheitsglas, sind zweiteilig ausgeführt; die Fensteroberteile können herabgelassen werden.
Die Sitzplätze bzw. -bänke haben Reinwoll-Velour-Stoffbezüge. Die Innenräume sind mit zwei Leuchtstoffröhren-Lichtbändern ausgestattet, wodurch eine blendungsfreie und gleichmäßige Ausleuchtung erzielt wird. Ansonsten wurde eine Deckenverkleidung in Rasterausführung installiert, was den Innenraum-Schallpegel günstig beeinflußt hat. Hinter den Deckenrosten sind zwecks ständigen Luftwechsels Dachlüfter angeordnet. Der Fahrgastraum im Triebwagen wird über Luftschächte in Verbindung mit der Ansaugung der Maschinenlüfter belüftet.
Die Beheizung der Fahrgasträume geschieht über eine Widerstandsheizung, die durch Temperaturregler stufenlos entweder von den Fahrgästen oder als Dauerbetrieb eingestellt werden kann.
Die Führerstände haben eine Warmluftheizung. Auch das große Fenster ist parsolgrün getönt und reduziert dadurch die Licht- und Wärmeeinwirkung. Das Stirnfenster hat einen Rollvorhang. Zur Ausstattung gehören des weiteren eine Kochplatte und ein Kühlfach.
Über dem Stirnfenster, aber auch im Wageninneren, sind Zielschildanzeigen angebracht mit der Angabe des Zielbahnhofs. Im Wageninneren befinden sich des weiteren





Streckenbänder, d. h. Übersichten zum Streckenverlauf mit den Haltestellen. Die Zielschildanzeigen können vom Zugführerabteil aus durch die Eingabe eines Code synchron gesteuert und umgestellt werden. Auch können die Reisenden durch Lautsprecheranlagen über Tonband- oder Mikrophondurchsagen informiert werden.

2. Elektrische Ausstattung

Jeder Wagenzug hat eine kontaktlose Thyristorsteuerung, bei der die Zug- und Bremskraft vollkommen stufenlos geregelt wird. Das bringt gleichzeitig ein ruckloses Anfahren und Bremsen, Vorzüge sowohl für die Reisenden als auch für den Triebfahrzeugführer, der dadurch vor allem eine Arbeitserleichterung erfährt. Denn durch diese Steuerung werden die üblichen Schaltvorgänge vermieden; der Triebfahrzeugführer kann sich so stärker der Streckenbeobachtung widmen. Indem er über einen Schieber am Führerpult die Fahrgeschwindigkeit vorwählt, stellen sich danach automatisch die erforderliche Zugkraft und entsprechend auch die Bremskraft ein.
Im Triebwagen sind vier Mischstromfahrmotoren mit einer Leistung von je 300 kW installiert. Sie ermöglichen eine Anfahrzugkraft von 114 kN, die größte Bremskraft liegt dementsprechend bei 100 kN.
Je zwei der Tatzlager-Antriebsmotoren sind in einem Drehgestell untergebracht und stützen sich über Gummischichtfedern auf dem Drehgestellrahmen ab. Die Motoren haben eine kombinierte Eigenbelüftung und eine Zusatzlüftung. Der Antrieb erfolgt einseitig über ein gefedertes Großrad. Auf dem Dach über dem hinteren Drehgestell des Triebwagens befinden sich die beiden Halbscherenstromabnehmer und der Druckluftschnellschalter. Auch sind auf dem Dach die Motor- und Trafolüfter sowie die Bremswiderstände untergebracht. Der andere Teil der elektrischen Ausrüstung wurde weitgehend zwischen den beiden Drehgestellen unter dem Wagenboden installiert. So der Transformator mit den Ölkühlern, die Stromrichter mit Lüfter, der Geräte- und der Batteriekasten, das Ladegerät, der Kompressor, Luftbehälter u. a. m.

3. Laufwerk und Bremse

Wie schon erwähnt, wurden die Drehgestelle für den neuen Triebzug neu entwickelt. Die des Triebwagens besitzen einen geschlossenen Rahmen und eine Anlenkung der Zugkraftübertragung durch einen gummigelagerten Drehzapfen und Gleitstücke. Demgegenüber haben die Laufdrehgestelle der Steuer- und Zwischenwagen offene H-Rahmen; zur Kraftübertragung werden Lenker verwendet. Während die Triebdrehgestelle Radscheibenbremsen auf allen Radsätzen und eine Zusatzklotzbremse haben, besitzt beim Laufdrehgestell jeder Radsatz zwei Wellenbremsscheiben. Zur Bremsausrüstung ergänzend: Die Wagen haben eine fremderregte Widerstandsbremse, die mit einer pneumatischen Bremse kombiniert ist.
Die Primärfederung der Drehgestelle erfolgt über Gummielemente; der Wagenkasten wiederum stützt sich über Luftfederbälge auf dem Drehgestellrahmen ab. Die Luftfederbälge übernehmen alle Quer- und Längsbewegungen der Drehgestelle gegenüber dem Wagenkasten und sorgen für eine gleichbleibende Fußbodenhöhe. Der Luftdruck in den Bälgen wird gleichzeitig zur Vorsteuerung der lastabhängigen Bremse verwendet.
Als Bremsanlage kommt eine direkt gesteuerte elektropneumatische Bremse Bauart *Oerlikon* zur Anwendung. Es handelt sich um eine Hochleistungsbremse mit automatischer Lastabbremsung. Jedes Drehgestell hat vier 10''-Zylinder für die Scheibenbremse; die Triebdrehgestelle haben außerdem vier 8''-Bremszylinder für die Zusatzklotzbremse. Alle Radsätze besitzen eine elektronische Gleitschutzeinrichtung.

4. Schlußbemerkungen

Nachdem die ersten zehn Zugeinheiten der ÖBB übergeben worden sind, wurde die Ausstattung und auch das äußere Bild weiter vervollständigt. U. a. erhielten im Zug 4020.19 die Sitze eine höhere Rückenlehne. Die äußere Farbgebung elfenbein-ultramarin wurde dahingehend ergänzt, daß der helle Zierstreifen seitlich oben und unten bis zur Spitze fortgesetzt ist. Anstelle der runden Spitzen- und Schlußlichter sind eckige Stirnscheinwerfer verwendet worden. Insgesamt jedoch ist festzustellen, daß die Züge hohen Ansprüchen genügen und zur weiteren Belebung des innerstädtischen Verkehrs beitragen werden.

Technische Daten

Fahrdrahtspannung	15 kV, $16^2/3$ Hz Einphasenwechselstrom
Spurweite	1435 mm
Zuglänge über Kupplung (3teilig)	69 400 mm
Triebwagenlänge über Kupplung	23 300 mm
Länge des Zwischenwagens über Kupplung	22 800 mm
Drehzapfenabstand	16 000 mm
Drehgestellachsstand	
Triebwagen	2 500 mm
Zwischenwagen	2 300 mm
Anzahl der Sitzplätze	
Triebwagen	56
Zwischenwagen	64
Anzahl der Sitz- und Stehplätze	
Triebwagen	190
Zwischenwagen	210
Gesamtzahl der Sitz- und Stehplätze	600
Eigengewicht	
Triebwagen	59,6 t
Zwischenwagen	33 t
Gesamtgewicht	129 t
Nennleistung je Zugeinheit	1 200 kW
Anfahrbeschleunigung	0,7 m/s²
Bremsverzögerung	0,9 m/s²
Anfahrzugkraft	114 kN
Bremskraft (max)	100 kN
Höchstgeschwindigkeit	120 km/h

Literatur

„Schnelltriebwagenzug Reihe 4020 der ÖBB", in Schienenfahrzeuge, Berlin 23 (1979) 6, S. 311—312
„Erster 4020 abgeliefert", in Eisenbahn, Wien 31 (1979) 9, S. 226—227

Mitteilungen des DMV

Einsendungen zu „Mitteilungen des DMV" sind bis zum 4. des Vormonats an das Generalsekretariat des Deutschen Modelleisenbahn-Verbandes der DDR, 1035 Berlin, Simon-Dach-Straße 10, zu richten.
Bei Anzeigen unter „Wer hat — wer braucht?" Hinweise im Heft 9/1975 beachten!

Bezirksvorstand Dresden

Dampfloksonderfahrt am Sonntag, dem 24. Februar 1980, mit Lok 50 1849 von Zwickau über Falkenstein—Schöneck (Vogtl.) nach Zwotental und zurück. Vorgesehene Abfahrt Zwickau Hbf: 10.15 Uhr, Ankunft Zwickau Hbf: 17.10 Uhr. Fotohalte sind vorgesehen; Souvenir- und Imbißverkauf einschließlich warmer Getränke im Zug. Teilnehmerpreis: Erwachsene 12,— M, Kinder unter 10 Jahren 6,— M.

Teilnahmemeldung durch Einzahlung des entsprechenden Betrages per Postanweisung bis zum 3. Februar 1980 an: Freund Manfred Tischer, 95 Zwickau, Andersen-Nexö-Str. 3. Der genaue Fahrplan wird mit der Fahrkarte zugeschickt.

AG 3/13 — Karl-Marx-Stadt

Modellbahnausstellung am 9./10., 16./17., 23./24. Februar 1980 jeweils von 10—17 Uhr, Kurt-Berthel-Str. 1. (Haltepunkt Karl-Marx-Stadt/Mitte, ehem. Nikolai-Bf).

Wer hat — wer braucht?

1/1 Biete: H0, BR 66, BR 91 im Tausch gegen rollendes Material in $H0_e$.

1/2 Biete: „Der Modelleisenbahner" Hefte 2/1952, 2 und 3/1953; diverse Eisenbahnliteratur von 1951—1977. Bitte Liste mit Freiumschlag anfordern.

1/3 Biete: „Schiene, Dampf und Kamera"; „Eisenbahnjahrbuch 1978 und 1979"; „Dampflok-Archiv 1 und 3"; „Eisenbahnhochbau"; „Göltzschtal- und Elstertalbrücke"; div. Hefte „Der Modelleisenbahner"; Lokschuppen 6ständig (H0) — Eigenbau; Modellbahnkalender 1978.
Suche: Eisenbahnjahrbücher bis 1977; „Uns gehören die Schienenwege"; „Dampflokomotiven BR 01-96"; „Die Berliner S-Bahn"; Kursbücher, Karten u. verkehrsgeograph. Material.

1/4 Biete: „Dampflok-Archiv 3"; „Modellbahn-Elektromechanik". Suche: H0, BR 44, 50, Drehscheibe od. Bauanleitung.

1/5 Biete: 0, B-Lok mit 2achs. Tender; H0, BR 91. Suche: BR 84; „Dampflok-Archiv 1—3"; Gehäuse BR 23; „Der Modelleisenbahner" 1952—1962; Einzelhefte: 1, 2, 11, 12/1963; 1, 2, 10, 11/1964; Aufnahmen der BR 24, 35, 38, 22, 44, 50, 52, 75, 91, 92, 84.

1/6 Biete: H0, div. Loks u. Wagen; Habämfa-Drehscheibe; „Dampflok-Archiv 1 u. 2"; „Die Harzquer- und Brockenbahn". Suche: „Straßenbahn-Archiv" sowie Eisenbahnliteratur; BR 42, 84 und Straßenfahrzeuge H0; Gehäuse für BR 23.

1/7 Biete: „Modellbahnanlagen 2". Suche im Tausch: $H0_e$- oder $H0_m$-Fahrzeuge.

1/8 Suche: Verzeichnis der deutschen Lokomotiven.

1/9 Biete: div. Güter- und Personenzugwagen in H0. Liste anfordern. Suche: „Dampflok-Archiv 3"; „Straßenbahn-Archiv"; „Eisenbahnjahrbuch" 1978 und 1979 sowie in TT Oldtimerwagen.

1/10 Biete: $H0_m$, Gehäuse BR 99; TT, Gehäuse E 70; H0, V 200 (alt); Tender BR 38; Radsätze BR 23 u. 91; $H0_e$, Wagen sowie Eisenbahnliteratur. Suche: H0, Gehäuse E 17; Gehäuse E 60; Gehäuse E 91; Fahrgestell E 18 od. E 19 sowie Fotos von Privatbahndampfloks.

1/11 Biete „Dampflok-Archiv 2" im Tausch gegen „Dampflok-Archiv 3"

1/12 Biete „Der Modelleisenbahner" kompl. Jahrg. 1976—1979 sowie div. Einzelhefte der Jahrg. 1975—1979. Versch. E-Loks in TT; Liste anfordern.

1/13 Biete: H0, M 61; SVT 137 (zweiteil.); „Der Modelleisenbahner" Jahrg. 1959; Eisenbahnjahrbuch 1978; veraltete Fahrpläne DR. Suche: H0, Doppelstockzug (zweiteil.) PKP; Schnellzugwagen PKP; BR 118; ES 499 CSD; Schnellzugwagen — „Elbflorenz" — Städteexpreß; Modellbahnkalender 1979.

1/14 Biete: Gerlach — „Modellbahn-Handbuch"; in H0: BR 23; E 44; BR 80 (defekt). Suche: Dampflokomotiven in N.

1/15 Suche: Material aller Art über die Mügelner Schmalspurbahnen und über die Müglitztalbahn zu kaufen oder im Tausch gegen Dampflok-Fotos. Suche Tauschpartner für Lok-Dias DR und Ausland bes. PKP, CSD, MAV.

1/16 Biete: „Der Modelleisenbahner" Hefte 10, 12/1958; 9—12/1963; „Das Signal" Hefte 31—35. Suche im Tausch: „Modellbahnpraxis" Hefte 1—3, 5, 15.

1/17 Biete: „Dampflok-Archiv 3"; suche „Dampflok-Archiv 2".

1/18: Biete: „Dampflok-Archiv" 1, 2, 3; „Triebwagen-Archiv"; „Straßenbahn-Archiv"; „Straßenbahnen"; „Schiene — Dampf und Kamera"; Schallplatte „von 01 bis 99". Suche: Holzborn/Kieper — „Dampflokomotiven 01-96"; Lokschilder BR 01, 03, 22, 38, 75, 50^{0-31}.

1/19 Biete: Modellbahnbücherei Band 1, 3, 4, 9, 10 sowie zwei Bände „Modellbahn-Elektromechanik". Div. Hefte „Der Modelleisenbahner" Jahrg. 1969, 1971, 1975, 1976 bis 1979; Modelleisenbahnkalender 1972 bis 1978 (außer 1976). Biete in H0 von Pico: div. Wagen-, Schienen-, Weichenmaterial u. a.; in 0 von Zeuke: Schienen und Weichen. Suche: „Dampflok-Archiv 3"; Color-Dias aller Dampflok-BR sowie statistische Angaben von Dampfloks.

1/20 Biete: „Dampflok-Archiv 2"; H0, ETA (Bausatz). Suche: „Dampflok-Archiv 3".

1/21 Tausche: $H0_e$, Rollbockanlage mit zwei Paar Rollböcken gegen Herr GGw, 00w.

1/22 Biete: „Straßenbahn-Archiv"; „Die BR 01"; „Dampflok-Archiv" — Bd. 1, 2, 3 u. a. Eisenbahnliteratur sowie in H0: BR 01^5, 23, 50, E 94 (Eigenbau) u. a. Suche in H0: Loks (nur pr.) der BR 89, 91, 92, 93 u. 94 (Eigenbau) sowie zweiachs. pr. Personenzugwagen.

1/23 Biete: „Triebwagen-Archiv", „Dampflok-Archiv" — Bd. 1, 2, 3; „Schiene, Dampf und Kamera"; „Die Harzquer- und Brockenbahn". Suche: H0, BR 01^5, 23, 42, 55, 84 89, 91, ETA, Drehscheibe; in TT: BR 50^{40}, E 70; Dias von Tfz.

1/24 Tausche: „Dampflok-Archiv" Band 1 gegen Band 2.

Für Freunde der Eisenbahn und Modelleisenbahner!

Aus Anlaß der Leipziger Frühjahrsmesse laden wir Sie herzlich zu einem LESERFORUM über die Entwicklung und Herausgabe von Eisenbahn- und Modelleisenbahnliteratur ein.
Verantwortliche Mitarbeiter und Autoren des Verlags erwarten Sie

am Mittwoch, dem 12. März 1980, 16.00 Uhr
im Kulturhaus der Eisenbahner, 705 Leipzig, Elisabethstr. 13

Fahrverbindung: Ab Hauptbahnhof mit Straßenbahnen der Linien 2 und 13 bis Hermann-Liebmann-Straße



transpress · VEB Verlag für Verkehrswesen · DDR-108 Berlin

„Modelleisenbahner" 1974 — 1, 2, 3, 4, 6, 7, 11; 1975 — 4; 1978 — 10 u. d. Jahrgänge zuvor gesucht.
Helge Schmidt,
8601 Weicha Nr. 10

Su. G. Trost „Kleine Eisenbahn — ganz groß", Modellbahn-Handbuch.
Michael Bänsch, 286 Lübz,
Str. d. Friedens 25

Suche in H0: BR 23, 42, 50, 84, 91 und 99 $H0_m$ u. BR 86 *(EBM)*.
Rainer Bartsch, 59 Eisenach,
Dr.-Th.-Neubauer-Str. 15

ANZEIGENAUFTRÄGE
richten Sie bitte an die
DEWAG BERLIN

Eisenbahnen Spur 00,
Liliput- und Miniaturbahnen sowie jegl. Zubeh., ält. Modelle, v. Sammler ges., samtl. Produktion vor 1945.
Zuschr. an **Er 6230/79**
DEWAG, 501 Erfurt, PSF 796

Suche von *Märklin* vor 1945 Spur 0, elektr.-magn. Weichen m. Wechselwippe u. 2'B 1' elektr. Vollbahn-Lokomotive CS.
Zuschr. an
P 85962 DEWAG, 806 Dresden,
Postfach 1000

Biete: BR 81, dreitlg. Triebwagen BR 171 (neuwertig), Gepäckwg. Pwi 30 (neuw.), Schnellzugwagen 1./2. Klasse (neuw.), div. Zubehör (alles TT), BR 118 (TT).
Suche: BR 01^5 (Kohle oder Öl) H0, BR 221 (DB) TT.
Mario Patzwald, 1055 Berlin,
Greifswalder Str. 121

Biete *PIKO:* BR 50, ungef. od. BR 23, ungef., Dampflokarchiv 1.
Suche: Gehäuse, Gehäusebefestigungsschraube und Vorläufer der BR 42 (nur Tausch).
Zuschr. an
Wei 2410 Theaterkasse,
112 Berlin

Suche „Der Modelleisenbahner", Jahrgänge 1969—1973, „Dampflokarchiv", Bände I und III, „Schiene, Dampf u. Kamera", „Dampfloks der DR", „Die deutschen Dampflokomotiven gestern und heute".
Zuschr. an
Werner Seifert II, 6306 Geraberg, Arnstädter Str. 14

Biete EB-Jb. 66, 68—70, 78, 79 Fernm.-Flachrel. 24 V, „Signal" 11, 28, 30, 32, 35.
Suche „Signal" 6, 7, 9, 10, 18—20, 27, BR 84 H0 u. ETA 177 od. 178.
Zuschr. an
TV 5810 DEWAG, 1054 Berlin

Gebe von *Märklin* Sp. 00, 0, I (von vor 1945) Gleismaterial ab.
Suche immer alles von *Märklin* Sp. 0 u. I (vor 1945).
E. Roth, 8045 Dresden,
Stephensonstr. 23
Tel. 2231542

Biete Modellbahnbücherei, Band 8 (Fahrbetrieb auf der Modellbahn), Band 9 (Modellbahn-Signalbuch), Modelleisenbahnkalender 1978.
Suche „Die Harzquer- und Brockenbahn". (Wertausgleich)
Zuschr. an
519379 DEWAG, 4010 Halle,
PSF 67

Biete H0: BR 23, *(PIKO)*,
suche *Herr*-Schmalspurlok BR 99 und Schmalspurwagen.
Friedrich Lux, 93 Annaberg-B 1,
Oststr. 9

Biete H0: E 46 (leicht def.),
suche H0: BR 03 (ehem. *Schicht)* nur Tausch.
Zuschr. an
TV 5809 DEWAG, 1054 Berlin

Biete: „Die Harzquer- u. Brockenbahn", Schallplatte „01 bis 99", Modellbahnbücherei, Bände 1, 2, 3, 5, 8, 9;
suche: G. Trost „Die Modelleisenbahn", Bd. 1 u. 2, H. Müller „Schiene, Dampf und Kamera".
Zuschr. an **Wilfried Lippold,**
327 Burg, W.-Kuhr-Str. 7b

Für H0 dringend zu kaufen:
BR 23, 84 u. 91,
biete nur i. Tausch BR 42 gegen BR 84 u. BR 80 gegen BR 91 (m. Wertausgl.).
P. Hutans,
582 Bad Langensalza,
Käthe-Kollw.-Str. 15,
Telefon 6537 nach 18 Uhr

Biete in H0 BR 110, 2teil. Doppelstockzug, 5 Wagen und Gleismaterial für 65,—.
Suche in TT Bauanleitung für Drehscheibe und BR 110.
Zuschr. an
H. Zimmermann, 7024 Leipzig,
Bästleinstr. 8/31

Verk.: TT-Modellprofil, verkupfert, 1000 mm lang, 78 St.: 30,— M; 12 *Pilz*-Modellstellwerke: 10,— M; *Hruska*-Schaltpult 3,— M; H0-Fußgängerbrücke 8,— M; H0-Bausatz, Bahnhof Radeburg 5,— M; H0-Bahnhof Lauterstein 10,— M; N-Material 30,— M.
R. Kehl, 4900 Zeitz,
v.-Harnack-Str. 3

Biete Lokschild. 641182, H0-Lok BR 17 (Eigenbau) 01^5 Box./Öl H0-Akku-Triebwagen „Wittfeld" mit Antr. Schmalspur $H0_e$ sächs. Pers.- und Güterwagen, Gleismaterial, $H0_m$ BR 99 u. Pers.-Zug., Literatur u. a. „Schiene, Dampf u. Kamera", „Dampflokarchiv 1".
Suche H0-Lok BR 01, 39, 80, 94, 98 (Eigenbau) u. a. Dampflokarchiv 3.
Zuschr. an
Friede, 1162 Berlin, Aßmannstr. 3a

Wegen platzmäßiger Nichtrealisierbarkeit eines Modellbahnvorhabens verkaufe ich **H0-Material** (alles Industriematerial-DDR) und Zubehör für größere Anlage. Unter anderem 22 Loks, 90 Wagen, Weichen- u. Gleismaterial, Drehscheibe, Blocksignale, Bebauungsmaterial und sonstiges Zubehör, zum Teil unbenutzt, sowie DDR-Modellbahnliteratur.
Nur komplett für 2500,— M abzugeben.
Zuschriften an:
Jürgen Dietzel, 6552 Gefell, Friedensstr. 18

Tausche Jubiläumsschrift „100 Jahre Deutsche Eisenbahn", Trix-Expreß-3-Leit.-System H0 (Prod. nur von vor 1945), umfangr. Gleismat., 4 Wg. $H0_m$ — gegen Mat. Spuren 0 o. I (vor 1945).
Zuschr. an
Fil. 173686 DEWAG, 1054 Berlin

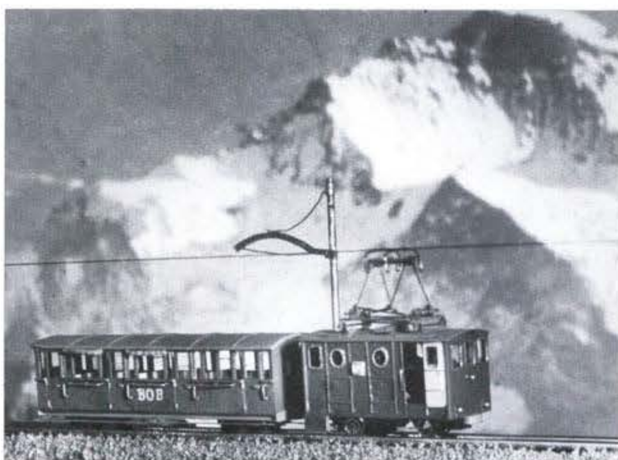
Selbst gebaut

Herr *Dieter Gerlach* aus Jena, unseren Lesern von mehreren Veröffentlichungen über seine sehr schöne N-Anlage kein Unbekannter mehr, sandte uns jetzt mehrere Fotos selbst gebauter HO_e-Modelle. Angeregt durch einen Beitrag über die Berner Oberland-Bahnen (BOB) im Eisenbahnjahrbuch 1977, widmet sich Herr *Gerlach* auch diesem Spezialgebiet von Modellen der Berg- und Zahnradbahnen.
Einige dieser Fotos möchten wir hier vorstellen.



1

Bild 1 Modell einer Zahnrad-Dampflokomotive der BOB, wie sie noch auf der Brienz-Rothorn-Bahn im Einsatz sind.



2

Bild 2 Bei diesem $H0_e$-Modell handelt es sich um eine ältere Zuggarnitur, das Tfz ist eine 2achsige elektrische Zahnradlok des Typs He 2/2 der Schynige-Platte-Bahn in der Schweiz.



3

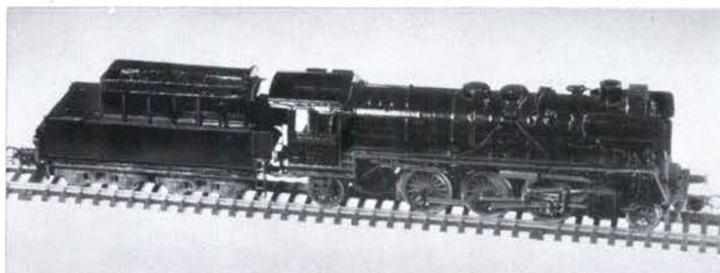
Bild 3 Und schließlich noch ein Modell von Herrn Gerlach: moderner Zahnradtriebwagen ABDhe 2/4 der Wengernalpbahn (nach „Eisenbahnjahrbuch '77", S. 134).

Bild 4 Herr *H. Görsch*, Eisenberg/Thür., zählt auch zu den vielen Modellbahnfreunden, die sich mit dem Umbau handelsüblicher Modelle befassen. Hier ein H0-Modell der BR 35.1, ex 23^{10}, entstanden aus der älteren *PIKO*-23er. Antrieb im Tender, Beleuchtung über Lichtleitkabel und mehrere Kleinteile.

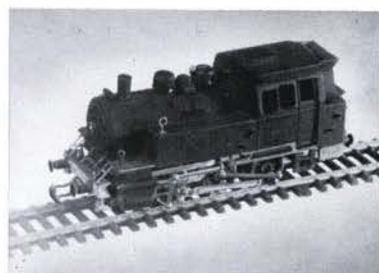
Bild 5 Auch dieses *PIKO*-Modell der BR 80 aus den 50er Jahren wurde durch Herrn *Görsch* „behandelt". Anbringung von Imitationslämpchen, Pumpen, Handgriffen, Lichtmaschine, Trittstufen und Tenderaufsatz.

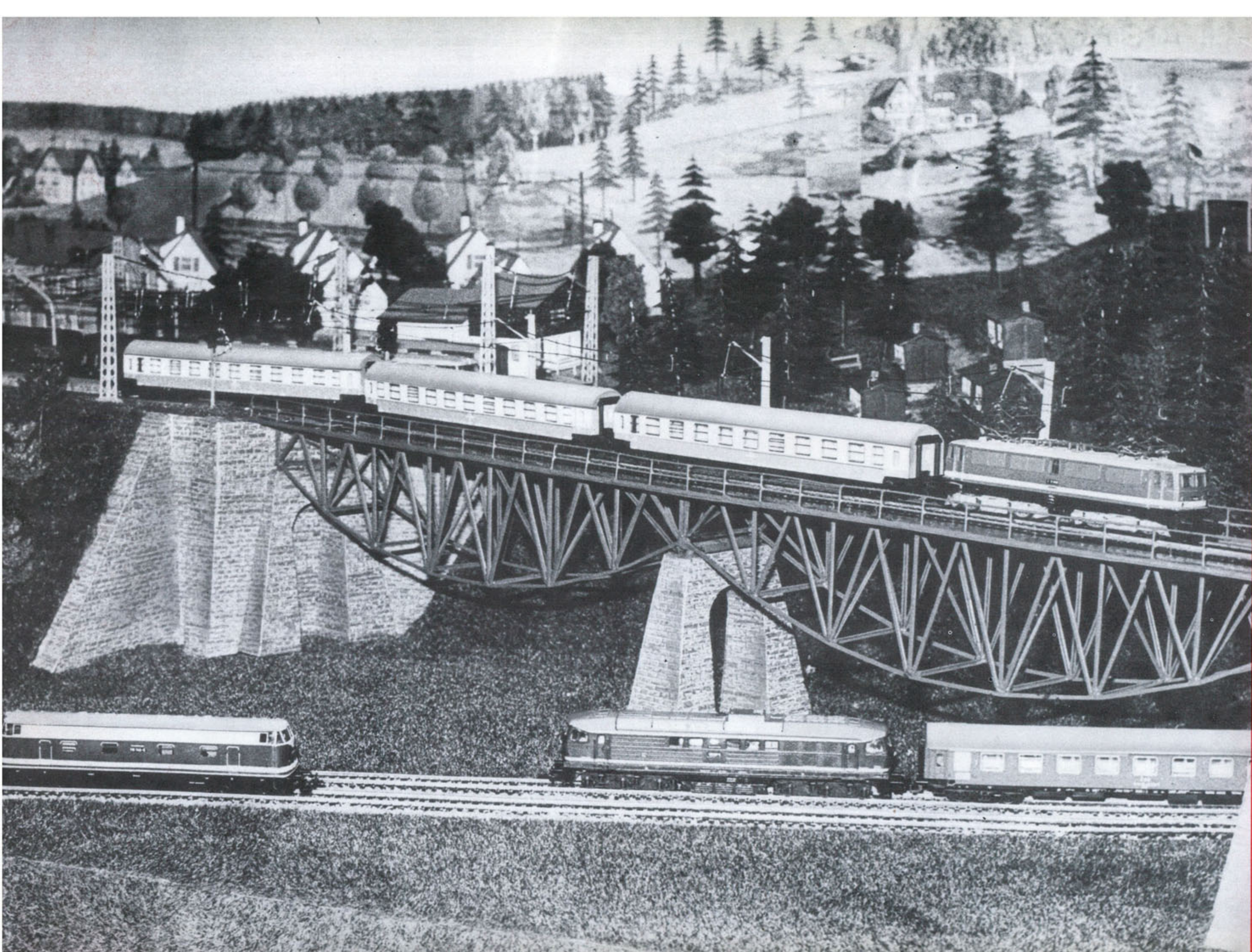
Fotos:
D. Gerlach (3), Jena
H. Marek, Eisenberg

4



5





ISSN 0026-7422